

Adaptation of modulation to transmission conditions

Patent Number: EP1154593

Publication date: 2001-11-14

Inventor(s): NAITO YUSHI (JP); SUGINO YUKIMASA (JP); SUZUKI SHIGEAKI (JP)

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP (JP)

Requested Patent: CN1323108

Application Number: EP20010110738 20010503

Priority Number(s): JP20000135162 20000508

IPC Classification: H04L1/00

EC Classification: H04L1/00A1M

Equivalents: JP2001318693, US2002015415

Cited Documents:

Abstract

A transmission apparatus is capable of transmitting a high-speed modem signal. It has at least two types of transmission schemes: one uses a clear channel that can transmit a high-speed modem signal; and the other is a conventional 32-kbit/s or 40-kbit/s ADPCM scheme implemented by a coding section 25. When an ANSam signal detector (23) detects an ANSam signal according to the V.8 protocol from an input signal, a transmission assignment processor (24) instructs a BC (bear channel) bit assignment section (26) to switch the transmission scheme to the higher quality transmission scheme using the clear channel.



Data supplied from the esp@cenet database - I2

This page blank (usep10)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04B 14/02

H04L 1/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01122101.1

[43] 公开日 2001 年 11 月 21 日

[11] 公开号 CN 1323108A

[22] 申请日 2001.5.7 [21] 申请号 01122101.1

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

[30] 优先权

代理人 程天正 叶恺东

[32] 2000.5.8 [33] JP [31] 135162/2000

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

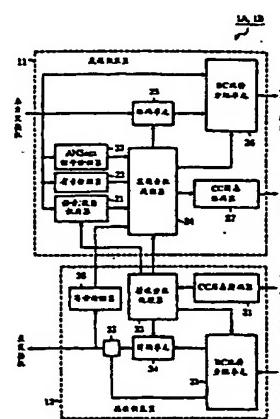
[72] 发明人 杉野幸正 内藤悠史 铃木茂明

权利要求书 4 页 说明书 59 页 附图页数 30 页

[54] 发明名称 能够进行高速调制解调信号传送的传输装置

[57] 摘要

正常地传送基于高速调制解调器的调制解调信号是很困难的。本发明提供了有例如能够正常地传送高速调制解调器的调制解调信号的无干扰信道、和至少包括编码单元 25 的以往的 32kbit/s 或者 40kbit/s 的 ADPCM 方式的两种传送方式，在由 ANSam 信号检测器 23 从输入信号中检测出基于 V.8 顺序的 ANSam 信号时就指示 BC 比特分配单元 26，使发送分配处理器 24 切换为其中高品质的传送方式。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1. 一种传输装置，其特征在于：

具备

从作为声音信号或者音频数据信号的输入信号中检测 V. 8 顺序或者 V. 8bis 顺序中的特定信号的特定信号检测装置；

对于在由上述特定信号检测装置检测出上述特定信号时以及由上述特定信号检测装置没有检测出上述特定信号时不同品质的传输信号，经过信道把上述输入信号发送到对方侧装置中的发送侧装置。

2. 如权利要求 1 中所述的传输装置，其特征在于：

上述特定信号检测装置是检测预定的启动顺序中的 ANSam 信号的 ANSam 信号检测器。

3. 如权利要求 1 中所述的传输装置，其特征在于：

上述特定信号检测装置是检测预定的启动顺序中的 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号的 V. 21 信道 No. 1 检测器。

4. 如权利要求 3 中所述的传输装置，其特征在于：

具备从输入信号中检测无调制 2100Hz 声音信号的第一声音信号检测装置，

上述发送侧装置在由上述第一声音信号检测装置检测出无调制 2100Hz 声音信号时，禁止以由特定信号检测装置检测出特定信号时的品质发送传输信号。

5. 如权利要求 1 中所述的传输装置，其特征在于：

具备以预定的编码模式把作为语音信号或者音频信号的输入信号进行编码的编码装置，

上述发送侧装置在由特定信号检测装置检测出特定信号时，把上述输入信号作为传输信号以其原来的品质发送，在上述特定信号检测装置没有检测出上述特定信号时，就把由上述编码装置以预定的品质编码的信号作为传输信号发送。

6. 如权利要求 1 中所述的传输装置，其特征在于：

具备以预定的第一品质的编码模式把作为语音信号或者音频数据信号的输入信号进行编码的第一编码装置；以比上述第一品质低的第二品质的编码模式把上述输入信号进行编码的第二编码装置，

上述发送侧装置在由上述特定信号检测装置检测出特定信号时，就把由上述第1编码装置编码的信号作为传输信号发送，在上述特定信号检测装置没有检测出上述特定信号时，就把由上述第2编码装置编码的信号作为传输信号发送。

5 7. 如权利要求1中所述的传输装置，其特征在于：

具备从对方侧装置接收传输信号并把上述传输信号变换为原来的输入信号从而作为输出信号而输出的接收侧装置，

上述特定信号检测装置和上述发送装置构成发送侧装置。

8. 如权利要求7中所述的传输装置，其特征在于：

10 具备把表示传输信号品质的切换请求的信息向对方侧装置发送的信息发送装置和从上述对方侧装置接收表示传输信号品质的切换请求的信息的信息接收装置，

上述发送装置在由上述信息接收装置接收到上述消息时，就把向对方侧装置的发送信号的品质切换为由上述预定信息指定的品质。

15 9. 如权利要求7中所述的传输装置，其特征在于：

具备检测特定信号并在检测出该信号时就把其检测信息向对方侧装置发送的检测信息发送装置和接收来自上述对方侧装置的对应检测信息的检测信息接收装置，

20 上述发送装置在由上述检测信息接收装置接收到上述检测信息时，切换为向对方侧装置的传输信号的品质。

10. 如权利要求1中所述的传输装置，其特征在于：

具备检测输入的信道成为无音状态的有音检测器，在上述特定信号检测装置检测出输入信号中的特定信号以后，在上述有音检测器检测出无音状态时，上述发送装置就切换与上述输入信号的信道相对应的传输信号信道的品质。

25 11. 如权利要求7中所述的传输装置，其特征在于：

具备检测输入信号的信道成为无音状态的第1有音检测器和检测来自与其信道相对应的对方侧装置的传输信号的信道成为无音状态的第2有音检测器，在上述特定信号检测装置在输入信号中检测出特定信号后，在上述第1有音检测器检测出无音状态并且上述第2有音检测器也检测出了无音状态时，上述发送装置就切换与上述输入信号的信道相对应的上述对方侧装置的传输信号的信道的品质。

12. 如权利要求 1 或者权利要求 7 中所述的传输装置，其特征在于：

具备检测呼叫断开的呼叫断开检测装置，在上述特定信号检测装置在输入信号中检测出特定信号并把与该输入信号的信道相对应的传输信号的品质切换为检测出特定信号时的品质以后，在上述呼叫断开检测装置检测出呼叫断开时，上述发送侧装置就把上述传输信号的品质返回到没有检测出特定信号时的品质。

13. 如权利要求 12 中所述的传输装置，其特征在于：

上述呼叫断开检测装置在输入信号的信道在无音状态持续了预定时间以上时就判定检测出了呼叫断开。

14. 如权利要求 12 中所述的传输装置，其特征在于：

上述呼叫断开检测装置在输入信号的信道在无音状态持续了预定时间以上并且来自与其信道相对应的对方侧装置的传输信号是无音状态时就判定检测出了呼叫断开。

15. 如权利要求 12 中所述的传输装置，其特征在于：

上述呼叫断开检测装置通过监视作为输入信号的传真信号或者数据调制解调信号和作为来自与上述输入信号相对应的对方侧装置的传输信号的传真信号或者数字调制解调信号的收发协议，从而检测呼叫断开。

16. 如权利要求 7 中所述的传输装置，其特征在于：

上述接收侧装置还具备从输出信号中检测预定的启动顺序中的特定信号的特定信号检测装置。

17. 如权利要求 7 中所述的传输装置，其特征在于：

上述发送装置在把作为输入信号的传真信号从呼叫侧向被呼叫侧发送时，以预定的第 1 品质向对方侧装置发送传输信号，在从被呼叫侧向呼叫侧发送时，以比上述第 1 品质低的第 2 品质向对方侧装置发送传输信号。

18. 如权利要求 1 中所述的传输装置，其特征在于：

具备检测新的呼叫连接的新呼叫连接检测装置，上述特定信号检测装置在输入信号中检测出特定信号并把与该输入信号的信道相对应的传输信号的品质切换为检测出特定信号时的品质以后，在上述新呼叫连接检测装置检测出新的呼叫连接时，上述发送装置就把上述传

5 输信号的品质返回到没有检测出特定信号时的品质。

19. 如权利要求 18 中所述的传输装置，其特征在于：

上述新呼叫连接检测装置具备从输入信号中检测信道接通试验中使用的特定频率的声音信号的第 2 声音信号检测装置，

5 在由上述第 2 声音信号检测装置检测出上述声音信号时，就判定检测出了新的呼叫连接。

10 20. 如权利要求 18 中所述的传输装置，其特征在于：

上述新呼叫连接检测装置具备从输入信号中检测 CNG 信号或者 CED 信号的第 3 声音信号检测装置，

10 在由上述第 3 声音信号检测装置检测出上述 CNG 信号或者 CED 信号时，就判定检测出了新的呼叫连接。

15 21. 如权利要求 18 中所述的传输装置，其特征在于：

上述新呼叫连接检测装置具备从输入信号中检测基于 No. 5 信令的特定频率的声音信号的第 4 声音信号检测装置，

15 在由上述第 4 声音信号检测装置检测出上述声音信号时，就判定检测出了呼叫断开或者新的呼叫连接。

20 22. 如权利要求 1 中所述的传输装置，其特征在于：

上述发送装置具有在检测出特定信号时就把上述输入信号装配成 ATM 信元并把该 ATM 信元作为传输信号进行传送的信元装配器。

20 23. 如权利要求 1 中所述的传输装置，其特征在于：

上述发送装置具有在检测出特定信号时就把上述输入信号装配成 IP 信息包并把该 IP 信息包作为传输信号进行传送的 IP 信息包装配器。

25 24. 如权利要求 1 中所述的传输装置，其特征在于：

上述发送装置具有把上述输入信号装配成 ATM 信元并把该 ATM 信元作为发送信号进行发送的信元装配器。

25 25. 如权利要求 1 中所述的传输装置，其特征在于：

上述发送装置具有把上述输入信号装配成 IP 信息包并把该 IP 信息包作为传输信号进行传送的 IP 信息包装配器。

说 明 书

能够进行高速调制解调信号传送的传输装置

本发明涉及高效率地传送语音信号、传真信号、数据调制解调信号等音频域内的信号的传输装置，特别是涉及在搭载了 V. 34 调制方式等的高速调制解调器的传真终端装置、数据终端装置等之间的通信中能够进行高效率传输的传输装置。

在近年来通信业务量增大的同时，以更高效率传送占据业务量大部分的电话声音信号的要求正在高涨。对此要求，例如数字电路复用装置 (DCME) 已趋于实用化。

DCME 是把数字语音内插技术 (DSI，即数字语音内插，该技术着眼于电话声音的有音率为 40% 以下因而通过仅传送通话的有音部分来改善电话声音信号的传送效率) 和把声音信号用比以前的 PCM (脉码调制) 方式少的比特数进行编码的高效语音编码技术相组合来改善电话声音信号的传送效率的装置。

例如，作为语音编码方式在使用自适应差分脉码调制 (自适应差分脉码调制) 方式的 DCME 中，与以至今为止的 64kbit/sPCM 编码方式传送语音信号的情况相比较，可以得到大约 5 倍的传送效率。

图 30 示出例如记载在特开平 1-144735 号公报中的作为基于 ADPCM 方式的 DCME 的以往的传输装置的一例。

图中，121 是具有 CCT 信号发生器 101、有音检测器 103、发送分配处理器 104、信号延时缓冲器 105 以及 ADPCM 编码器群 106 的发送侧装置。

101 是产生信道检测 (CCT) 信号并将其叠加到 PCM 输入信号中的 CCT 信号发生器，102 是发送侧的地面向信道，103 是判断 PCM 输入信号是否为无音状态的有音检测器，104 是把有音部分分配给传送信号 107 的发送分配处理器，105 是暂时保持 PCM 输入信号的信号延迟缓冲器，106 是包含预定数量的以 ADPCM 方式把 PCM 输入信号进行编码的 ADPCM 编码器的 ADPCM 编码器群。

107 是用于传送 32kbit/s 的 ADPCM 信号 (由 ADPCM 方式编码了的信号) 的发送侧以及接收侧的传送信道。

122 是具有 ADPCM 解码器群 108、接收分配处理器 109 以及 CCT

信号检测器 110 的接收侧装置。

108 是包含预定数量的把 ADPCM 信号解码为原来的 PCM 信号的 ADPCM 解码器的 ADPCM 解码器群，109 是控制接收侧的传送信道 107 与 ADPCM 解码器的连接以及 ADPCM 解码器与接收侧的地面信道 111 的连接的接收分配处理器，110 是从被解码了的信号中检测 CCT 信号的 CCT 信号检测器，111 是接收侧的地面信道。

下面，说明其动作。

首先，说明发送侧装置 121 的动作。

从地面信道 102 输入 64kbit/s 的 PCM 输入信号。有音检测器 103 判断其 PCM 输入信号是有音状态还是无音状态，并把其判断结果供给到发送分配处理器 104。

发送分配处理器 104 根据其判断结果，向 PCM 输入信号的有音部分分配 ADPCM 编码器群 126 中的任一个空的 ADPCM 编码器，同时分配空的传送信道 107。

而且，由该 ADPCM 编码器以 3kbit/s 的 ADPCM 方式编码了的信号由被分配的传送信道 107 传送。

另外，在这些分配中，由发送分配处理器 104，以时间序列顺序地处理 PCM 输入信号的有音部分。在传送信道 107 中，在 2 微秒的帧内确保最大 2 个信道，其连接关系(地面信道与传送信道的对应关系)作为处理信息，由传送信道 107 中的分配信道 107a 向对方侧装置通知。

其次，说明接收侧装置 122 的动作。

接收侧装置 122 接收从对方侧装置经过接收侧装置的传送信道 107 传送来的信号。

这时，由分配信道 107a 传送来的分配信息供给到接收分配处理器 109。而且，接收分配处理器 109 向具有连接更新的地面信道 111 分配 ADPCM 解码器群 108 中的空的 ADPCM 解码器，并把传送信道 107 连接到该 ADPCM 解码器上，把接收的信号供给到该 ADPCM 解码器。

而且，由 ADPCM 解码器把接收的信号解码为原来的 PCM 信号，原来的 PCM 信号输出到地面信道 111。

另外，CCT 信号发生器 101 以及 CCT 信号检测器 110 经过传送信道 107 收发 CCT 信号，进行自动试验 DCME 的各部分功能是否正常进

行动作的信道检测。

如以上那样，在本装置与相同的对方侧装置之间进行 PCM 信号的收发。

上述以往的传输装置，由于作为编码方式使用了 32kbit/s 的 ADPCM 方式，可以正确地进行语音信号的高速传送，然而难以正常传送例如传真终端装置输出的 V. 29 的 9600bit/s 调制解调信号。因此，作为其解决方法，设置进行 PCM 输入信号的信号种类是「语音」还是「数据」的判断的语音/数据识别器，在是语音信号时使用 32kbit/s 的 ADPCM 方式，是数据信号时使用通信品质更高的 40kbit/s 的 ADPCM 方式。

另一方面，近年来，传真调制解调器的传送速度正在不断提高，除了数据信号速度 14.4kbit/s 以下的现有的由 ITU(国际电信联盟)推荐的 V. 17、V. 29 以及 V. 27ter 规定的调制方式外，正在开发采用数据信号速度 28.8kbit/s 的由 ITU 推荐的 V. 34 调制方式的传真调制解调器。另外，数据调制解调器同样也正在提高传送速度，正在开发采用 ITU 推荐的 V. 90 调制方式的高速调制解调器。

除此以外，作为以往的传输装置，有记载于特开平 10-285375 号公报、特开平 10-290346 号公报、特开平 10-304172 号公报、特开平 11-41433 号公报、特开平 11-88650 号公报、特开平 11-112759 号公报、特开平 11-146170 号公报等中的装置。

由于以往的传输装置如以上那样构成，因此存在即使根据 40kbit/s 的 ADPCM 方式也难以正常地传送基于上述高速调制解调器的调制解调信号这样的课题。

本发明是为解决以上的课题而产生，目的在于除了以往的 32kbit/s 或者 40kbit/s 的 ADPCM 方式以外，还提供了例如能够正常传送基于高速调制解调器的调制解调信号的编码方式或者无干扰信道传送方式等高品质的传送方式，并在从输入信号中检测到 V. 8 顺序或者 V. 8bis 顺序等预定的启动顺序中的特定信号时切换为其中的高品质传送方式从而得到除了语音信号以外可以正常传送搭载了 V. 34 调制方式等高速调制解调器的传真终端装置或者数据终端装置发送的调制解调信号的传输装置。

依据本发明，可以提供具备从作为语音信号或者音频数据信号的

5 输入信号中检测 V. 8 顺序或者 V. 8bis 顺序中的特定信号的特定信号检测装置、对于在上述特定信号检测装置检测到上述特定信号时和由上述特定信号检测装置没有检测到上述特定信号时不同品质的传输信号，经过信道向对方侧装置发送上述输入信号的发送装置的传输装置。

这里，上述特定信号检测装置可以是检测预定的启动顺序中的 ANSam 信号的 ANSam 信号检测器。

上述特定信号检测装置还可以是检测预定的启动顺序中的 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号的 V. 21 信道 No. 1 检测器。

10 传输装置还具备从输入信号中检测无调制 2100Hz 声音信号的第 1 声音信号检测装置，上述发送装置在由上述第 1 声音信号检测装置检测出无调制 2100Hz 声音信号时，可以禁止发送由特定信号检测装置检测到特定信号时的品质的传输信号。

15 传输装置还具备把作为语音信号或者音频数据信号的输入信号以预定的编码模式进行编码的编码装置，上述发送装置在由特定信号检测装置检测到特定信号时，把上述输入信号作为传输信号以原来的品质进行发送，在由上述特定信号检测装置没有检测出上述特定信号时，可以把由上述编码装置以预定的品质编码的信号作为传输信号发送。

20 传输装置还具备把作为语音信号或者音频数据信号的输入信号以预定的第 1 品质的编码模式进行编码的第 1 编码装置和把上述输入信号以比上述第 1 品质低的第 2 品质的编码模式进行编码的第 2 编码装置，上述发送装置在由特定信号检测装置检测到特定信号时，把由上述第 1 编码装置编码的信号作为传输信号发送，在由上述特定信号检测装置没有检测出上述特定信号时，可以把由上述第 2 编码装置编码的信号作为传输信号发送。

25 传输装置还具备从对方侧装置接收传输信号并把上述传输信号变换为原来的输入信号而作为输出信号进行输出的接收侧装置，上述特定信号检测装置和上述发送装置可以构成发送侧装置。

30 传输装置还具备把表示传输信号品质的切换请求的信息向对方侧装置发送的信息发送装置和从上述对方侧装置接收表示传输信号品质的切换请求的信息的信息接收装置，上述发送装置在由上述信息接

收装置接收到上述消息时，把向对方侧装置的传输信号的品质切换为由上述信息指定的品质。

5 传输装置还具备检测特定信号并在检测到特定信号时把其检测信息向对方侧装置发送的检测信息发送装置和接收来自上述对方侧装置的对应检测信息的检测信息接收装置，上述发送装置在由上述检测信息接收装置接收到上述检测信息时可以切换向对方侧装置的传输信号的品质。

10 传输装置还具备检测输入信号的信道成为无音状态的有音检测器，在上述特定信号检测装置从输入信号中检测到特定的信号以后，上述有音检测器检测出无音状态时，上述发送装置可以切换与上述输入信号的信道相对应的传输信号的信道的品质。

15 传输装置还具备检测输入信号的信道成为无音状态的第 1 有音检测器和检测来自与其信道相对应的对方侧装置的传输信号的信道成为无音状态的第 2 检测器，在上述特定信号检测装置从输入信号中检测到特定的信号以后，在上述第 1 有音检测器检测出无音状态并且上述第 2 有音检测器检测出无音状态时，上述发送装置可以切换与上述输入信号的信道相对应的向上述对方侧装置的传输信号的信道的品质。

20 传输装置还具备检测呼叫断开的呼叫断开检测装置，在上述特定信号检测装置从输入信号中检测出特定信号并把与该输入信号的信道相对应的传输信号的品质切换为检测出特定信号时的品质以后，上述呼叫断开检测装置检测出呼叫断开时，上述发送装置可以把上述传输信号的品质返回到没有检测出特定信号时的品质。

25 上述呼叫断开检测装置在输入信号的信道在无音状态持续了预定时间以上时，可以判断为检测出了呼叫断开。

上述呼叫断开检测装置在输入信号的信道在无音状态持续了预定时间以上并且来自与其信道相对应的对方侧装置的传输信号是无音状态时，可以判断为检测出了呼叫断开。

30 上述呼叫断开检测装置也可以通过监视作为输入信号的传真信号或者数据调制解调信号以及来自与上述输入信号相对应的对方侧装置的作为传输信号的传真信号或者数据调制解调信号的收发协议，从而检测呼叫断开。

上述接收侧装置还可以具备从输出信号中检测预定的启动顺序中的特定信号的特定信号检测装置。

5 上述发送装置在把作为输入信号的传真信号从呼叫一侧向被呼叫一侧发送时，以预定的第 1 品质把传输信号向对方侧装置发送，在从被呼叫一侧向呼叫一侧发送时，可以按比上述第 1 品质低的第 2 品质把传输信号向对方侧装置发送。

10 传输装置还具备检测新的呼叫连接的新呼叫连接检测装置，上述特定信号检测装置从输入信号中检测特定信号，在把与该输入信号的信道相对应的传输信号的品质切换为检测到特定信号时的品质以后，在上述新呼叫连接检测装置检测出新的呼叫连接时，上述发送装置就把上述传输信号的品质返回到没有检测出特定信号时的品质。

15 上述新呼叫连接检测装置具备从输入信号中检测在信道接通试验中使用的特定频率的声音信号的第 2 声音信号检测装置，在由上述第 2 声音信号检测装置检测出上述声音信号时，可以判断为检测出了新的呼叫连接。

20 上述新呼叫连接检测装置具备从输入信号中检测 CNG 信号或者 CED 信号的第 3 声音信号检测装置，在由上述第 3 声音信号检测装置检测出上述 CNG 信号或者 CED 信号时，可以判断为检测出了新的呼叫连接。

25 上述新呼叫连接检测装置具备从输入信号中检测基于 No. 5 信令的特定频率的声音信号的第 4 声音信号检测装置，在由上述第 4 声音信号检测装置检测出上述声音信号时，可以判断为检测出了呼叫断开或者新的呼叫连接。

上述发送装置可以具备在检测出特定信号时把上述输入信号装配成 ATM 信元并把该 ATM 信元作为传输信号进行传送的信元装配器。

25 上述发送装置可以具备在检测出特定信号时把上述输入信号装配成 IP 信息包并把该 IP 信息包作为传输信号进行传送的 IP 信息包装配器。

30 上述发送装置可以具备把上述输入信号装配成 ATM 信元并把该 ATM 信元作为传输信号进行传送的信元装配器。

上述发送装置可以具备把上述输入信号装配成 IP 信息包并把该 IP 信息包作为传输信号进行传送的 IP 信息包装配器。

图 1 是表示把本发明实施例 1 的传输装置相互相对而构成的传送系统的一例的框图。

图 2 是表示本发明实施例 1 的传输装置的结构的框图。

图 3 是说明实施例 1 的传输装置中的发送分配处理器动作的流程图。

图 4 是说明图 3 的编码模式的切换判断(1)的详细情况的流程图。

图 5 是说明图 3 的编码模式的切换判断(2)的详细情况的流程图。

图 6 是说明实施例 1 的传输装置的接收分配处理器的动作的流程

10 图。

图 7 是表示 V. 17 顺序以下的传真信号序列的一例。

图 8 是表示 V. 34 顺序的传真信号序列的一例。

图 9 是表示本发明实施例 2 的传输装置的结构的框图。

图 10 是表示实施例 2 的发送侧装置的发送分配处理器的编码模式的切换判断(2)的详细情况的说明图。

图 11 是说明实施例 2 的传输装置中的接收分配处理器的动作的流程图。

图 12 是表示本发明实施例 3 的传输装置的结构的框图。

图 13 是说明实施例 3 的发送侧装置中的发送分配处理器的编码模式的切换判断(2)的详细情况的流程图。

图 14 是说明实施例 3 的接收分配处理器的动作的流程图。

图 15 是表示本发明实施例 4 的传输装置的结构的框图。

图 16 是说明实施例 4 的发送侧装置的发送分配处理器的编码模式的切换判断(2)的详细情况的流程图。

图 17 是表示本发明实施例 5 的传输装置的结构的框图。

图 18 是说明实施例 5 的发送侧装置中的发送分配处理器的编码模式的切换判断(1)的详细情况的流程图。

图 19 是说明实施例 5 的发送侧装置中的发送分配处理器的编码模式的切换判断(2)的详细情况的流程图。

图 20 是表示本发明实施例 6 的传输装置的结构的框图。

图 21 是说明实施例 6 的传输装置中的发送分配处理器的动作的流程图。

图 22 是说明图 21 中的编码模式的切换判断(2)的详细情况的流程图。

图 23 是说明实施例 6 的传输装置中的接收分配处理器的动作的流程图。

图 24 是表示本发明实施例 7 的传输装置的结构的框图。

图 25 是说明实施例 7 的发送侧装置中的发送分配处理器的编码模式的切换判断(2)的详细情况的流程图。

图 26 是表示本发明实施例 12 的传输装置的结构的框图。

图 27 是表示本发明实施例 13 的传输装置的结构的框图。

图 28 是表示本发明实施例 14 的传输装置的结构的框图。

图 29 是表示本发明实施例 15 的传输装置的结构的框图。

图 30 表示先有的传输装置的一例。

以下，说明本发明的一个实施例。

实施例 1

本发明实施例 1 的传输装置在传送系统中通过传输线路相互相对配置。图 1 是表示把本发明实施例 1 的传输装置相互相对而构成的传送系统一例的框图。

图 1 中，1A、1B 是实施例 1 的传输装置，它们具有根据来自中继线一侧（地面一侧）的作为语音信号或者音频数据信号的输入信号生成传输信号并把该传输信号向传输线路 3 输出的发送侧装置 11 和接收来自传输线路 3 的传输信号并生成原来的语音信号或者音频数据信号而作为输出信号输出到中继线一侧的接收侧装置 12。这时，传输装置 1A 是传输装置 1B 的对方侧装置，传输装置 1B 是传输装置 1A 的对方侧装置。

2A 是分别与传输装置 1A 的中继线一侧连接同时与电话机 4A-1 ~ 4A-n 以及传真终端装置 5A-1 ~ 5A-m 连接并进行线路交换的交换机，2B 是分别与传输装置 1B 的中继线一侧连接、同时与电话机 4B-1 ~ 4B-p 以及传真终端装置 5B-1 ~ 5B-q 连接并进行线路交换的交换机。

3 是连接传输装置 1A、1B 的例如卫星线路或者海底电缆这样的干线等预定的传输线路。

4A-1 ~ 4A-n 是连接交换机 2A 的 n 个电话机，4B-1 ~ 4B-p 是连接交换机 2B 的 p 个电话机，5A-1 ~ 5A-m 是连接交换机 2A 的 m 个传真终端装置，5B-1 ~ 5B-q 是连接交换机 2B 的 q 个传真终端装置。

图 2 是表示本发明实施例 1 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。在图 2 所示的发送侧装置 11 中，21 是识别输入信号的各信道的信号是语音信号还是音频数据信号的语音/音频数据识别器，22 是判断输入信号的各信道的信号是有音状态还是无音状态的有音检测器，23 是从输入信号的各信道中检测由 ITU 推荐的 V. 8 所规定的 ANSam 信号的 ANSam 信号检测器（特定信号检测装置）。

24 是控制各输入信号的各信道、编码单元 25 中的编码器以及传输线路 3 中的信道的分配的发送分配处理器（发送侧装置）。25 是具有未图示的规定数量的编码器的编码单元（编码装置），26 是向传输线路 3 的信道中未使用的信道分配输入信号的信道或者编码单元 25 的编码器并把其输入信号的信道的信号或者编码后的信号作为传输信号向对方侧装置发送的承载信道（BC）比特分配单元（发送装置），27 是把中继线一侧的信号（在发送侧装置 11 中是输入信号）的信道与传输信号的信道的分配的信息等作为 CC 信息进行发送的控制信道（CC）信息解码器（信息发送装置）。

在接收侧装置 12 中，31 是接收来自对方侧装置的 CC 信息并从该 CC 信息中抽取中继线一侧的信号（在接收侧装置 12 中是输出信号）的信道与传输信号的信道的分配信息等 CC 信息解码器（信息接收装置），32 是控制传输信号的信道以及解码单元 34 中的解码器和输出信号的信道的分配的接收分配处理器（检测信息接收装置）。33 是根据来自接收分配处理器 32 的分配指示把传输信号的各信道的信号供给解码单元 34 中的解码器或者把传输信号直接作为输出信号进行输出的 BC 比特分配单元，34 是具有未图示的规定数量的解码器的解码单元，35 是仅把来自 BC 比特分配单元 33 的信号以及来自解码单元 34 的信号作为输出信号进行输出的输出单元，36 是判断输出信号的各信道是有音状态还是无音状态的有音检测器。

下面，说明其动作。

首先，说明图 1 所示的传送系统中的语音信号以及音频数据信号

的传送。

来自电话机 4A-1 ~ 4A-n 以及传真终端装置 5A-1 ~ 5A-m 的某一个的语音信号或者音频数据信号通过交换机 2A 作为输入信号中的一个信道的信号供给传输装置 1A。传输装置 1A 的发送侧装置 11 在对输入信号的各信道的信号进行语音编码、无音压缩等处理后，在把处理后的信号作为传输信号的各信道的信号输出到传输线路 3 的同时，输出上述 CC 信息。
5

来自传输装置 1A 的传输信号以及 CC 信息经过卫星线路、海底电缆等传输线路 3 传送到作为对方侧装置的传输装置 1B，由传输装置 1B 的接收侧装置 12 接收。传输装置 1B 的接收侧装置 12 根据 CC 信息的内容，在对传输信号的各信道的信号进行语音解码等处理以后，把处理后的信号作为输出信号的各信道的信号输出到交换机 2B。该输出信号的各信道的信号由交换机 2B 供给电话机 4B-1 ~ 4B-p 以及传真终端装置 5B-1 ~ 5B-q 的某一个中。
10

同样，来自电话机 4B-1 ~ 4B-p 以及传真终端装置 5B-1 ~ 5B-q 的某一个的语音信号或者音频数据信号通过交换机 2B 作为输入信号中的一个信道的信号供给传输装置 1B。传输装置 1B 的发送侧装置 11 对输入信号的各信道的信号进行语音编码、无音压缩等处理后，在把处理后的信号作为传输信号的各信道的信号输出到传输线路 3 的同时，输出上述 CC 信息。
15

来自传输装置 1B 的传输信号以及 CC 信息经过卫星线路、海底电缆等传输线路 3 传送到作为对方侧装置的传输装置 1A，由传输装置 1A 的接收侧装置 12 接收。传输装置 1A 的接收侧装置 12 根据 CC 信息的内容，在对传输信号的各信道的信号进行了语音解码等处理以后，把处理后的信号作为输出信号的各信道的信号输出到交换机 2A。该输出信号的各信道的信号由交换机 2A 供给电话机 4A-1 ~ 4A-n 以及传真终端装置 5A-1 ~ 5A-m 的某一个中。
20

这样，就以收发双向进行各信道的传送处理，但是，通常由于由交换机 2A、2B 复用输入信号以及输出信号，因此对多条信道进行传送处理。
30

其次，说明发送侧装置 11 的动作。图 3 是说明实施例 1 的传输装置的发送分配处理器 24 的动作的流程图。图 4 是说明图 3 中编码模

式的切换判断(1)的详细情况的流程图,图5是说明图3中编码模式的切换判断(2)的详细情况的流程图。

来自交换机2A、2B的输入信号是复用来自中继线一侧的多条信道的电话线路信号的信号,供给发送侧装置11中的语音/数据识别器5 21、有音检测器22、ANSam信号检测器23、编码单元25以及BC比特分配单元26。

音频/数据识别器21分析供给的输入信号,判断输入信号中的各信道的信号是语音信号还是音频数据信号,并把其判断结果供给发送分配处理器24。

10 这时,音频/数据识别器21如在特开平3-250961号公报中记载的语音/数据识别器那样,对于例如输入信号的零交叉数(每单位时间信号电平与零电平交叉的次数),根据功率以及它们随时间的变动进行是语音信号还是音频数据信号的判断。语音/数据识别器21的识别算法语言不限于此也可以使用例如基于输入信号的频率分析的算法等其它方式。

另外,音频/数据识别器21从输入信号的各信道中检测传真调制解调器或者数据调制解调器发出的2100Hz的声音信号。在检测出2100Hz的声音信号时,音频/数据识别器21就判断该信道的信号是音频数据信号。

20 进而,音频/数据识别器21从接收分配处理器32获得从对方侧装置向接收侧装置12的传输信号的各信道的信号种类信息,在某信道的信号种类从「语音」变化为「数据」时,就判断与该信道相对应的输入信号中的信道的信号是音频数据信号。

另一方面,有音检测器22分析供给的输入信号,判断输入信号中的各信道是有音状态还是无音状态,并把其判断结果供给发送分配处理器24。

这时,有音检测器22根据例如输入信号的信号强度判断是有音状态还是无音状态。但是,判断方法并不限定于此,也可以并用输入信号的零交叉数等判断基准进行判断。

30 另外,ANSam信号检测器23分析供给的输入信号,对输入信号中的各信道,判断有无在ITU推荐V.8下规定的ANSam信号(变形应答信号),并把其判断结果供给发送分配处理器24。另外,所谓ANSam

信号，是从传真终端装置 5A-1 ~ 5A-m, 5B-1 ~ 5B-q 发送的信号，是以 15Hz 的正弦波把 2100Hz 的声音信号进行调幅的信号。

这时，ANSam 信号检测器 23 在监视例如 2100Hz 频率成分的信号强度值的同时，监视伴随着调幅的信号强度随时间的变动，在 2100Hz 的频率成分的信号强度大于预定值并且信号强度随时间的变动大于预定值时，就判断为检测出了 ANSam 信号。

而且，发送分配处理器 24 根据由语音/数据识别器 21、有音检测器 22 以及 ANSam 信号检测器 23 分别供给的判断结果，决定输入信号中的各信道、编码单元 25 中的编码器以及传输线路 3 中的各信道的分配，并把其分配关系供给编码单元 25 以及 BC 比特分配单元 26.

但是，发送分配处理器 24 根据来自 ANSam 信号检测器 23 的判断结果、或者根据由 CC 信息解码器 31 从对方侧装置接收的、经过接收分配处理器 32 供给的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示，对输入信号中的各信道判断是否进行了基于 ITU 推荐 V. 34 下规定的调制方式的调制解调器传送（V. 34 调制解调器传送），对正在实施 V. 34 调制解调器传送的信道不分配编码器，而把该信道的信号直接作为 64kbit/s 的无干扰信道分配给传输信号的信道中未被使用的信道。

另一方面，输入信号的信道中没有实施 V. 34 调制解调器传送的信道中由有音检测器 22 判断为是有音状态的信道分配给编码单元 25 中未被使用的一个编码器，该编码器的输出分配给传输信号的信道中未被使用的信道。另外，发送分配处理器 24 根据语音/数据识别器 21 的判断结果以及传输信号中的信道的空的比例，决定该编码器中使用的编码方式以及编码速度，并把所决定的编码方式以及编码速度通知给编码单元 25.

另外，在编码单元 25 的编码器中，使用例如 ITU 推荐 G. 726 所规定的 40kbit/s, 32kbit/s, 24kbit/s, 或者 16kbit/s 的 ADPCM 方式。因此，发送分配处理器 24 在判定信号种类是音频数据信号时，为了减少该信道的调制解调信号传送中的传送误差使传输信号的品质成为高品质，把编码速度指定为 40kbit/s. 另一方面，发送分配处理器 24 在判定信号种类是语音信号时，为了降低比特率提高线路使

用效率，把编码速度指定为 32kbit/s, 24kbit/s 以及 16kbit/s 的某一种。对于语音信号，根据传输信号中信道的空的状态决定使用 32kbit/s、24kbit/s 和 16kbit/s 中的某一种。在传输信号的信道中具有充分空的状态时，就选择 32kbit/s 的编码速度，随着传输信号的信道中空状态的减少，使编码速度按照 24kbit/s、16kbit/s 顺序地降低。

另外，发送分配处理器 24 从接收侧装置 12 的有音检测器 36 供给有音/无音判断结果，根据该有音/无音判断结果以及来自发送侧装置 11 的有音检测器 22 的有音/无音判断结果，从相互对应的发送以及接收的双向（即，同一终端之间的输入信号的信道与输出信号的信道）的信号状态检中测呼叫的结束。而且，在 64kbit/s 无干扰信道中，在双向的无音状态都持续了预定时间以上时，发送分配处理器 24 就判定呼叫结束了，并该信道从 64kbit/s 无干扰信道切换为基于 ADPCM 方式编码的编码信道。

下面，参照图 3~图 5 的流程，说明发送分配处理器 24 的详细动作。这里，对于根据有音检测器 22 的判断结果而输入信号的各信道向编码单元 25 的编码器以及向传输信号的信道分配的控制，省略其说明，仅说明与输入信号的识别状态相对应的编码模式的切换控制动作。另外，为了使说明简单，对于与传输信号的信道的空状态相对应的编码速度的控制也省略其说明，把 32kbit/s、24kbit/s 以及 16kbit/s 的 ADPCM 方式统一作为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式进行处理。当然，也可以进行这些编码速度的控制。

首先，为了把传输信号的品质设定为初始状态，发送分配处理器 24 向编码单元 25 指示基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码模式（步骤 ST1）。

接着，发送分配处理器 24 判断传输信号的各信道是 64kbit/s 无干扰信道还是基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道或者是基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST2, 步骤 ST3）。

对于 64kbit/s 无干扰信道，发送分配处理器 24 进行后述的编码模式的切换判断（1）（步骤 ST4）。

另一方面，对于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道，发送分配处理器 24 根据来自语音/数据识别器 21 的判断结果判断其信道的信

号是否为语音信号（步骤 ST5），在其信道的信号是语音信号时，把其信道切换为基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST6）。然后，发送分配处理器 24 进行后述的编码模式的切换判断(2)（步骤 ST7）。

5 另外，对于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道，发送分配处理器 24 根据来自语音/数据识别器 21 的判断结果判断其信道的信号是否为音频数据信号（步骤 ST8），在其信道的信号是音频数据信号时，把其信道切换为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST9）。然后，发送分配处理器 24 进行后述的编码模式的切换判断
10 (2) (步骤 ST7)。

并且，在进行了编码模式的切换判断(1)或者编码模式的切换判断(2)以后，返回到步骤 ST2，反复进行步骤 ST2~步骤 ST9 的处理。

下面，参照图 4 说明对于 64kbit/s 无干扰信道的编码模式的切换判断(1)。

15 在编码模式的切换判断(1)中，发送分配处理器 24 根据基于有音检测器 22 的发送方向的有音/无音判断结果和基于接收侧装置 12 的有音检测器 36 的接收方向的有音/无音判断结果，判断各信道的发送方向和接收方向的双向是否都为无音状态（步骤 ST21），在双向都是无音状态时，允许内部安装的未图示的无音时间计测定时器进行动作（步骤 ST22）。另一方面，在至少一个方向是有音状态时，发送分配处理器 24 就停止无音时间计测定时器的动作（步骤 ST23），并把无音时间计测定时器的值进行初始化（步骤 ST24）。

而且，发送分配处理器 24 判断无音时间计测定时器的值是否表示了预定的时间以上（步骤 ST25），在无音时间计测定时器的值表示预定的时间以上时，即无音状态持续了预定的时间以上时，就判定其信道的呼叫结束了，并把其信道切换为基于作为初始状态的 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST26）。

于是，就按上述这样的方式进行编码模式的切换判断(1)。

另外，参照图 5 说明对于基于 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的切换判断(2)。

在编码模式的切换判断(2)中，发送分配处理器 24 根据来自 ANSam 信号检测器 23 的判断结果，对各信道判断是否检测出 ANSam

信号(步骤 ST31)，在检测出 ANSam 信号时，就生成对于检测出 ANSam 信号的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，并在把对与其信道对应的反方向的信道的 64kbit/s 信道分配请求指示供给 CC 信息编码器 27 的同时，为了后面把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道而检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道为止(步骤 ST32)。

另外，之所以在检测出 ANSam 信号的时刻不立即切换为 64kbit/s 无干扰信道下的传送方式而仅在生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求以后进行切换，这是因为在检测出 ANSam 信号的时刻，根据传输信号的信道的混合状态有可能不能够确保 64kbit/s 的信道，而为了可靠地确保 64kbit/s 的信道，需要等待使用中的其它信道成为空状态的缘故。

另外，发送分配处理器 24 判断是否由接收分配处理器 32 向各信道通知了来自对方侧装置的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示(步骤 ST33)，在通知了来自对方侧装置的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示时就生成对于其信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，为了后面把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道而检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道为止(步骤 ST34)。

而且，发送分配处理器 24 判断是否已生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求(步骤 ST35)，在已生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求时，根据基于有音检测器 22 的发送方向的有音/无音判断结果以及基于接收侧装置 12 的有音检测器 36 的接受方向的有音/无音判断结果，对于其信道判断是否双向都为无音状态(步骤 ST36)，在双向都为无音状态时，就把其双向的信道都切换为 64kbit/s 无干扰信道(步骤 ST37)。

另一方面，在还没有生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求时或者双向的某一方是有音状态时，就结束编码模式的切换判断(2)。

于是，就按上述这样的方式进行编码模式的切换判断(2)。

即，在编码模式的切换判断(1)中，进行从 64kbit/s 无干扰信道向基于 ADPCM 方式的编码信道的切换判断，在编码模式的切换判断(2)中，进行从 ADPCM 方式的编码信道向 64kbit/s 无干扰信道的切换判断。

发送分配处理器 24 按以上所述的方式动作。

而且，编码单元 25 根据来自发送分配处理器 24 的分配指示，把输入信号中的各信道分配给内置编码器。而且，编码单元 25 的编码器根据来自发送分配处理器 24 的编码模式（编码方式，编码速度）的指示，把分配的信道的信号进行编码，并把编码后的信号供给 BC 比特分配单元 26。

BC 比特分配单元 26 根据来自发送分配处理器 24 的分配的指示，把输入信道中的信道的信号或者来自编码单元 25 的编码器的编码后的信号分配给传输信号的信道中未被使用的信道，输出到传输线路 3。

另一方面，发送分配处理器 24 把表示中继线一侧的信号（输入信号）的信道与传输信号的信道的分配关系的映像信息供给 CC 信息编码器 27，并根据需要也把 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示以及各信道的编码模式（64kbit/s 无干扰信道的情况也包括在内）供给 CC 信息编码器 27。

另外，发送分配处理器 24 在检测出 V. 34 调制解调器的启动顺序中的 ITU 推荐 V. 8 下定义的特有信号时，为了把与其信道相对应的从对方侧装置到接收侧装置 12 的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，把 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示供给 CC 信息编码器 27。

CC 信息编码器 27 把来自发送分配处理器 24 的表示信道的分配关系的映像信息以及根据需要的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示和各信道的编码模式作为 CC 信息经过传输线路 3 的控制信道向对方侧装置发送。

即，由于用 V. 8 定义的 ANSam 信号是从被呼叫一侧终端向呼叫一侧终端发送的信号，因此被呼叫一侧终端的传输装置中的 ANSam 信号检测器 23 检测 ANSam 信号。这时，只是把从检测出 ANSam 信号的传输装置向对方侧装置的传输信号切换为 64kbit/s 无干扰信道的传输信号，而从对方侧装置向检测出 ANSam 信号的传输装置的传输信号不切换为基于 64kbit/s 无干扰信道的传输信号，本来从需要使用高品质的传送方式的呼叫一侧终端向被呼叫一侧终端发出的信号不能够正常地传送。因此，在被呼叫一侧终端的传输装置中检测出 ANSam 信号时，CC 信息编码器 27 向对方侧装置通知作为 64kbit/s 无干扰信

道分配请求指示的 CC 信息，对方侧装置（呼叫一侧终端的传输装置）接收到其 CC 信息时，就把向被呼叫一侧的传输装置的传输信号切换为基于 64kbit/s 无干扰信道的传输信号。

这样，由发送侧装置 11 适宜地设定传送方式，来自中继线一侧的
5 输入信号就作为向干线一侧的传输信号经过传输线路 3 向对方侧装置
传送。

其次，说明接收侧装置 12 的动作。图 6 是说明实施例 1 的传输装
置中的接收分配处理器 32 的动作的流程图。

CC 信息解码器 31 从对方侧装置经过传输线路 3 的控制信道接收
10 CC 信息，从其 CC 信息中抽取表示传输信号中的信道与中继线一侧的
信道（输出信号）的信道的分配关系的映像信息、64kbit/s 无干扰信
道分配请求指示（存在时）和各信道的编码模式的信息，供给接收分
配处理器 32。

接收分配处理器 32 根据从 CC 信息解码器 31 供给的映像信息，
15 把传输信号的信道、解码单元 34 的解码器以及输出信号的信道的
分配指示供给 BC 比特分配单元 33 和解码单元 34。其中，对于传输
信号的信道中 64kbit/s 无干扰信道的信道，接收分配处理器 32 把
传输信号的各信道与输出信号的各信道的分配指示供给 BC 比特分
配单元 33。

即，接收分配处理器 32 对于传输信号的信道中 64kbit/s 无干扰
信道的信道，不把解码器分配给 BC 比特分配器分配单元 33，而直接
分配给输出信号的信道，另一方面，对于除此以外的信道，则分配解
码单元 34 中的一个解码器，同时，把其解码器分配给输出信号的信
道。

另外，接收分配处理器 32 在从 CC 信息解码器 31 供给 64kbit/s
25 无干扰信道分配请求指示时，把该 64kbit/s 无干扰信道分配请求指
示转送到发送分配处理器 24。被供给了该 64kbit/s 无干扰信道分配
请求指示的发送分配处理器 24 如上述那样把所指定的信道作为
64kbit/s 无干扰信道。

另外，接收分配处理器 32 根据由 CC 信息解码器 31 供给的各信道
30 的编码模式，判断传输信号中的各信道的信号种类是声音还是数据，
并把其判断结果供给发送侧装置 11 的语音/数据识别器 21。

这时，例如，作为编码模式是 32kbit/s, 24kbit/s 或者 16kbit/s 的 ADPCM 方式的信道的信号种类被判断为是「语音」，而作为编码模式为 40kbit/s 的 ADPCM 方式的信道的信号种类被判断为是「数据」。

5 下面，参照图 6 的流程图说明接收分配处理器 32 的详细动作。这里，与图 3~图 5 所示的发送分配处理器 24 的处理对应地，对与传输信号的信道的空状态相应的编码速度的控制省略其说明，把 32kbit/s, 24kbit/s 以及 kbit/s16 的 ADPCM 方式统一作为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式进行处理。

10 首先，为了把传输信号的品质设定为初始状态，接收分配处理器 32 向解码单元 34 指示基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码模式（步骤 ST41）。

15 接着，接收分配处理器 32 判断是否被供给了从 CC 信息解码器 31 接收的 CC 信息的内容（步骤 ST42），在供给了从 CC 信息解码器 31 接收的 CC 信息的内容时，首先，在其内容中有传输信号的信道的编码模式的信息时，就判断其信道的编码模式是否为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式（步骤 ST43）。在其编码模式是 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式时，接收分配处理器 32 就向解码单元 34 供给用于把其信道向 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道切换的指示（步骤 ST44）。

20 接着，接收分配处理器 32 同样判断其信道的编码模式是否为 40kbit/s 的 ADPCM 方式（步骤 ST45），在其编码模式是 40kbit/s 的 ADPCM 方式时，就向解码单元 34 供给用于把信道向基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道切换的指示（步骤 ST46）。

25 接着，接收分配处理器 32 判断在所接收的 CC 信息的内容中是否存在 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示（步骤 ST47），在有 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示时，就把其 64kbit/s 无干扰信道的分配请求指示转送到发送侧装置 11 的发送分配处理器 24（步骤 ST48）。

30 接着，在其内容中有传输信号的信道的编码模式的信息时，接收分配处理器 32 判断其编码模式是否为 64kbit/s 无干扰信道（步骤 ST49），在其编码模式是 64kbit/s 无干扰信道时，向 BC 比特分配单

元 33 以及解码单元 34 供给用于把其信道向 64kbit/s 无干扰信道切换的指示（步骤 ST50）。

这样，接收分配处理器 32 就按上述方式动作。

BC 比特分配单元 33 根据来自接收分配处理器 32 的分配指示，把 5 传输信号的信道中作为 64kbit/s 无干扰信道的信道直接分配给输出信号的信道，并把作为编码传输线路的信道分配给解码单元 34 的解码器。

10 解码单元 34 的各解码器根据由接收分配处理器 32 供给的编码模式的信息把所分配的信道的信号进行解码，并把解码后的信号输出到输出信号中所分配的信道。这时，根据其编码模式的信息，传输信号的各信道的信号与在对方侧装置的编码单元 25 中所使用的编码方式以及编码速度对应地进行解码。

15 输出信号的各信道的信号从解码单元 34 以及 BC 比特分配单元 33 的某一个输出，经过输出单元 35，输出到交换机 2A、2B。

而且，有音检测器 36 分析其输出信号，对于各信道的信号判断是有音状态还是无音状态，并把其判断结果供给发送分配处理器 24。根据该判断结果，发送分配处理器 24 如上所述那样判断为呼叫的结束。

这样，就由接收侧装置 11 从对方侧装置接收经过传输线路 3 传送来的传输信号，作为向中继线一侧的输出信号进行输出。

20 发送侧装置 11 以及接收侧装置 12 如上述那样进行动作。

其次，说明把以往的 V. 17 顺序以下（数据信号速度 14.4kbit/s 以下，ITU 推荐 V. 17, V. 29 以及 V. 27ter 的各调制方式）的传真信号作为输入信号供给时的实施例 1 的传输装置 1A、1B 的具体动作。这里，把呼叫一侧的传真终端装置作为传真终端装置 5A-i ($i = 1, \dots, m$)，把被呼叫一侧的传真终端装置作为传真终端装置 5B-j ($j = 1, \dots, q$)。

30 图 7 是表示 V. 17 顺序以下的传真信号序列的一例。图中，CNG, CED, DIS 以及 DCS 的各信号是在规定传真传送顺序的 ITU 推荐 T. 30 中定义的信号，CNG（呼叫音）是 1100Hz 的声音信号，CED（被呼叫台识别信号）是 2100Hz 声音信号，DIS（数字识别信号）以及 DCS（数字命令信号）的各信号是由 ITU 推荐 V. 21 所规定的信道 No. 2 方式调制的调制解调信号。

首先，在输入 V. 17 顺序以下的传真信号之前的初始状态，发送分配处理器 24 把该信道设定为基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道(步骤 ST1)，接收分配处理器 32 把该信道设定为基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道(步骤 ST41)。

这样，编码单元 25 以及解码单元 34 中的编码模式初始设定为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式，并开始进行利用 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式编码的传输信号的传送。

其次，如图 7 所示，呼叫一侧的传真终端装置 5B-i 发送 CNG 信号，然后，在被呼叫一侧的传真终端装置 5B-j 发送 CED 信号时，被呼叫一侧的传真终端装置 5B-j 连接的传输装置 1B 的语音/数据识别器 21 通过检测 2100Hz 声音信号，把从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道的信号种类判断为「数据」。而且，传输装置 1B 的发送分配处理器 24 把其信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道(步骤 ST9)。

另外，发送侧装置 1B 的发送分配处理器 24 把向 CC 信息编码器 27 通知把从其被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息的 CC 信息向传输装置 1A 发送。

传输装置 1A 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收其 CC 信息，把从其被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式编码信道的编码模式的信息供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时，把从其被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的指示供给解码单元 34(步骤 ST46)。

这样，传输装置 1B 的编码单元 25 以及传输装置 1A 的解码单元 34 的编码模式都设定为 40kbit/s 的 ADPCM 方式，从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道切换为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道。

进而，传输装置 1A 的接收侧装置 12 的接收分配处理器 32 根据来自 CC 解码器 31 的编码模式的信息判断为从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道的信号种类是「数据」时，就把该信息通知给发送侧装置 11 的语音/数据识别器 21。这样，就将由发送侧装置 11 的语音/数据识别器 21 进行的判断结果作为「数据」，发送分配处理器 24 把从呼叫一

侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST9）。

另外，发送分配处理器 24 把对 CC 信息解码器 27 将从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息作为 CC 信息向传输装置 1B 发送。

5 传输装置 1B 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收其 CC 信息，把从其呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给该信息时把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为 10 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的指示供给解码单元 34（步骤 ST46）。

这样，传输装置 1A 的编码单元 25 以及传输装置 1B 的解码单元 15 34 的编码模式都设定为 40kbit/s 的 ADPCM 方式，从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道也与从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道相同，切换为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道。即，双向的传输信号的信道都被切换为 V. 17 顺序以下的传真信号的传送所适宜的 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道，正常地传送传真信号。

这样，V. 17 顺序以下的传真信号便经过基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道正常地传送。

20 其次，说明作为输入信号供给 V. 34 顺序的传真信号时的实施例 1 的传输装置 1A、1B 的具体动作。这里，把呼叫一侧的传真终端装置作为传真终端装置 5A-i ($i = 1, \dots, m$)，把被呼叫一侧的传真终端装置作为传真终端装置 5B-j ($j = 1, \dots, q$)。

25 图 8 是表示 V. 34 顺序的传真信号序列的一例。图中，CI、CM、 CJ、ANSam 以及 JM 的各信号是在 ITU 推荐 V. 8 中定义的信号，以 V. 34 调制解调器的启动顺序的相位 1 使用。ANSam（变形应答信号）是用 15Hz 把 2100Hz 的声音信号进行调幅的信号，CI（起呼表示信号）， CM（起呼菜单信号）以及 CJ（CM 终端子）的各信号是根据 ITU 推荐 V. 21 所规定的信道 No. 1 方式进行调制的调制解调信号，JM（共同菜单信号）是根据 V. 21 信道 No. 2 方式调制的调制解调信号。

30 首先，在输入 V. 34 顺序的传真信号之前的初始状态，发送分配处理器 24 把该信道设定为基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信

道(步骤ST1),接收分配处理器32把该信道设定为基于32kbit/s以下的ADPCM方式的编码信道(步骤ST41)。

这样,编码单元25以及解码单元34中的编码模式初始就设定为32kbit/s以下的ADPCM方式,并开始传送根据32kbit/s以下的ADPCM方式编码的传输信号。
5

其次,如图8所示,呼叫一侧的传真终端装置5A-i发送CI信号时,传输装置1A的发送侧装置11的语音/数据识别器21就判断为从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道的信号种类是「数据」,从而发送分配处理器24把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于40kbit/s的
10 ADPCM方式编码信道(步骤ST9)。

另外,传输装置1A的发送分配处理器24把从其呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于40kbit/s的ADPCM方式的编码信道的编码模式信息通知CC信息解码器27的CC信息向传输装置1B发送。

传输装置1B的接收侧装置12的CC信息解码器31接收其CC信息,并把从其呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于40kbit/s的
15 ADPCM方式的编码信道的编码模式的信息供给接收分配处理器32。接收分配处理器32在供给其信息时,把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于40kbit/s的ADPCM方式的编码信道的指示供给解码单元34(步骤ST46)。

这样,传输装置1A的编码单元25以及传输装置1B的解码装置
20 34的编码模式都设定为40kbit/s的ADPCM方式,从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道切换为基于40kbit/s的ADPCM方式的编码信道。

进而,传输装置1B的接收侧装置12的接收分配处理器32根据来自CC信息解码器31的编码模式的信息判断为从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道的信号种类是「数据」时,就把该信息通知发送侧装置11
25 的语音/数据识别器21。这样,就把发送侧装置11的语音/数据识别器21的判断结果作为「数据」,发送分配处理器24把从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于40kbit/s的ADPCM方式的编码信道(步骤ST9)。

另外,发送分配处理器24把对CC信息编码器27将从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于40kbit/s的ADPCM方式的编码信道的
30 编码模式信息作为CC信息向传输装置1A发送。

传输装置 1A 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收其 CC 信息，把从其呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时，把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的指示供给解码单元 34（步骤 ST46）。

这样，传输装置 1B 的编码单元 25 以及传输装置 1A 的解码单元 34 的编码模式就设定为 40kbit/s 的 ADPCM 方式，从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道也与从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道相同，切换为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道。

然后，在被呼叫一侧传真终端装置 5B-j 发送 ANSam 信号时，由传输装置 1B 的发送侧装置 11 的 ANSam 信号检测器 23 在从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道中检测其 ANSam 信号，发送分配处理器 24 生成该信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示供给 CC 信息编码器 27，同时，然后，为了把信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道为止（步骤 ST32）。

传输装置 1B 的发送侧装置 11 的 CC 信息编码器 27 把其 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示作为 CC 信息向传输装置 1A 发送。

传输装置 1A 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收其 CC 信息，并把 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 把其 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示转送到发送侧装置 11 的发送分配处理器 24（步骤 ST48）。

而且，在传输装置 1B 的发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 接收其 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示时，就生成从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，然后，为了把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 信道为止（步骤 ST34）。

在该时刻，虽然已生成 64kbit/s 无干扰信道请求分配请求，然而双向的信道还没有切换为 64kbit/s 无干扰信道，仍然是基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道。

然后，在呼叫一侧的传真终端装置 5A-i 发送出 CM 信号和 CJ 信号、被呼叫一侧的传真终端装置 5B-j 发送出 JM 信号以后，如果有音检测器 22、36 判断为从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道以及从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道是无音状态时，传输装置 1A 的发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 就把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，传输装置 1B 的发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 就把从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道（步骤 ST37）。如果该信道被切换为 64kbit/s 无干扰信道，具有该编码模式的信息的 CC 信息就由 CC 信息编码器 27 向对方侧装置发送。

而且，传输装置 1A 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收具有表示把从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道切换到 64kbit/s 无干扰信道的编码模式信息的 CC 信息，并把其内容供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时，把从其被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为 64kbit/s 无干扰信道的指示供给 BC 比特分配单元 33（步骤 ST50）。

同样，传输装置 1B 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收具有表示把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道切换到 64kbit/s 无干扰信道的编码模式信息的 CC 信息，并把其内容供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时，把从其呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为 64kbit/s 无干扰信道的指示供给 BC 比特分配单元 33（步骤 ST50）。

这样，从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道和从呼叫一侧向被呼叫一侧的双方向的信道就切换为 64kbit/s 无干扰信道，并解除了至此为止所分配的 40kbit/sADPCM 方式的编码器以及解码器的分配。因此，输入信号中的其信道的信号在传输装置 1A、1B 中不进行编码而直接经过传输信号的信道传送到作为对方侧装置的传输装置 1B、1A，在作为对方侧装置的传输装置 1B、1A 中不进行解码而直接输出到输出信号的信道。从而，以后的传真信号的传送就在 64kbit/s 无干扰信道中正常地进行。

在传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 的各发送分配处理器 24 中，在以后结束传真信号的收发从而收发双向都成为无音状态时（步骤

ST21)，就允许无音时间计测定时器进行动作，从而开始计测无音时间(步骤 ST22)。而且，在无音状态持续预定时间以上、其定时器定时溢出(步骤 ST25)，就判断为呼叫结束，从而各信道切换为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道(步骤 ST26)。

这样，V. 34 传真信号就通过 64kbit/s 无干扰信道正常地传送。

如上所述，依据该实施例 1，对于在从作为语音信号或者音频数据信号的输入信号中检测出基于预定的启动顺序的特定信号时和没有检测出其特定信号时不同品质的传输信号，把输入信号经过信道向对方侧装置发送，因此，可以得到例如不能以基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的品质正常地传送的 V. 34 传真信号或者能够以更高品质的 64kbit/s 无干扰信道正常地传送 V. 34 数据调制解调信号的效果。

另外，依据该实施例 1，由于作为预定的启动顺序中的特定信号是检测 ITU 推荐 V. 8 中规定的 ANSam 信号，因此可以得到能够检测 V. 34 调制解调器传送已开始；从而能够把 V. 34 调制解调器传送切换为可以正常传送的信道这样的效果。

进而，依据该实施例 1，由于把 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示向对方侧装置发送，因此可以得到能够把双向的信道都切换为 64kbit/s 无干扰信道这样的效果。

另外，依据该实施例 1，由于在检测出 ITU 推荐 V. 8 中规定的特有信号的时刻不立即把信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，而是在双向的信道都成为无音状态后把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，因此可以得到能够抑制不能分配 64kbit/s 的信道从而在通信中产生不理想状态这样的效果。

进而，依据该实施例 1，由于监视双向的信道的有音/无音状态并在收发双向持续预定时间以上都是无音状态时就判断为结束呼叫，因此可以得到能够根据呼叫的结束来切换其信道的品质这样的效果。

另外，在实施例 1 中，作为在编码单元 25 中使用的编码方式，使用 ITU 推荐 G. 726 中规定的 40kbit/s, 32kbit/s, 24kbit/s 或者 16kbit/s 的 ADPCM 方式，但是，作为编码器的编码方式并不限于此，也可以使用 ITU 推荐 G. 728 中规定的 16kbit/s LD-CELP 方式，ITU 推荐 G. 729 中规定的 8kbit/s SCS-ACELP 方式等其它的语音编码

方式。

另外，在实施例 1 中，在作为传真信号或者数据调制解调信号的启动顺序使用 ITU 推荐 V. 8 中规定的顺序时，在检测出 V. 8 顺序中的特有信号时利用高品质的 64kbit/s 无干扰信道把传输信号进行传送，但是，作为启动顺序使用 ITU 推荐 V. 8bis 取代 V. 8 时，在检测出 V. 8bis 中的特有信号时也可以利用高品质的 64kbit/s 无干扰信道把传输信号进行传送，进而，在使用其它的启动顺序时，在检测出其顺序中的特有信号时也可以利用高品质的 64kbit/s 无干扰信道把传输信号进行传送。

10 实施例 2.

本发明实施例 2 的传输装置 1A、1B 取代实施例 1 中的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示，把在 V. 8 或者 V. 8bis 等启动顺序中使用的特有信号（例如 ANSam 信号）的检测信息向对方侧装置发送。

15 图 9 是表示本发明实施例 2 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。对于图 9 的各构成要素，由于与实施例 1 的要素相同，因此省略其说明。但是，由发送侧装置 11 的 ANSam 信号检测器（检测信息发送侧装置）23 进行的判断结果经过传输线路 3 发送到对方侧装置中的接收侧装置 12 的接收分配处理器 32，发送侧装置 11 的 CC 信息编码器 27 不发送 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示。另外，接收侧装置 12 的接收分配处理器（检测信息接收装置）32 从对方侧装置的 ANSam 信号检测器 23 接收判断结果，取代 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示。

20 其次，说明其动作。

25 首先，说明发送侧装置 11 的动作。图 10 是说明实施例 2 的发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 进行的编码模式的切换判断（2）的详细情况的流程图。

30 在实施例 2 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 中，经过传输线路 3 的控制信道把由 ANSam 信号检测器 23 进行的对于各信道的判断结果发送到对方侧装置的接收侧装置 12 的接收分配处理器 32，发送侧装置 11 的 CC 信息解码器 27 不发送 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示。

另外，在发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 在编码模式的切换

判断(2)中，在由ANSam信号检测器23检测出ANSam信号时，生成对检测出ANSam信号时的信道的64kbit/s无干扰信道分配请求(步骤ST61)，但不向CC信息解码器27供给与其信道相对应的相反方向的信道的64kbit/s无干扰信道分配请求指示。即，实施例2的传输装置1A、1B中的CC信息编码器27不向对方侧装置发送64kbit/s无干扰信道分配请求指示。

另外，发送侧装置11的发送分配处理器24判断是否从接收侧装置12的接收分配处理器32转送来了表示在对方侧装置中检测出ANSam信号的通知(步骤ST62)，在供给这样的判断结果时，就生成与检测出ANSam信号的信道相对应的输入信号的信道的64kbit/s无干扰信道分配请求(步骤ST34)。

另外，由于实施例2的传输装置1A、1B的发送侧装置11的其它动作与实施例1的传输装置1A、1B的发送侧装置11相同，因此省略其说明。

其次，说明接收侧装置12的动作。图11是说明实施例2的传输装置的接收分配处理器32的动作的流程图。

在实施例2的传输装置1A、1B的接收侧装置12中，接收分配处理器32根据从对方侧装置的ANSam信号检测器23经过传输线路3传来的判断结果判断在对方侧装置中是否检测出ANSam信号(步骤ST71)，在判定在对方侧装置中检测出ANSam信号时，把该信息通知给发送分配处理器24(步骤ST72)。

由于实施例2的传输装置1A、1B的接收侧装置12的其它动作与实施例1的传输装置1A、1B的接收侧装置12相同，因此省略其说明。但是，在实施例2中，由于不从对方侧装置发送64kbit/s无干扰信道分配请求指示，因此不进行对其指示的处理(步骤ST47，步骤ST48等)。

如上所述，依据该实施例2，除了与实施例1相同的效果外，由于，向对方侧装置发送预定的启动顺序所使用的特有信号的检测信息取代64kbit/s无干扰信道分配请求指示，因此可以得到能够把双向的信道都切换为64kbit/s无干扰信道这样的效果。

实施例3。

本发明实施例3的传输装置1A、1B，在向中继线一侧的输入信号

中检测 ANSam 信号等特定的信号对双向的信号进行特定信号的检测，取代向对方侧装置发送 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示或者表示在来自中继线一侧的输入信号中检测出 ANSam 信号等特定信号的判断结果。

5 图 12 是表示本发明实施形态 3 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。图中，37 是分析向中继线一侧的输出信号，对于输出信号的各信道与 ANSam 信号选择器 23 相同，是检测由 V. 8 顺序规定的 ANSam 信号的 ANSam 信号检测器（特定信号检测装置）。

10 图 12 中的其它构成要素与实施例 1 的要素相同，因此省略其说明。但是，发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 不向 CC 信息编码器 27 供给 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示。另外，发送分配处理器 24 在由 ANSam 信号检测器 37 检测出 ANSam 信号时，把与检测出 ANSam 信号的输出信号的信道相对应的输入信号的信道（即，同一终端之间双方向的信道的一方）切换为 64kbit/s 无干扰信道。

15 其次，说明其动作。

首先，说明发送侧装置 11 的动作。图 13 是说明实施例 3 的发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 进行的编码模式的切换判断（2）的详细情况的流程图。

20 实施例 3 的发送分配处理器 24 在编码模式的切换判断（2）中，根据来自发送侧装置 11 的 ANSam 信号检测器 23 的判断结果，判断对输入信号的各信道是否检测出 ANSam 信号（步骤 ST81），在检测出 ANSam 信号时，就生成对检测出 ANSam 信号的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，同时，为了随后把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道为止（步骤 ST82）。

25 另外，发送分配处理器 24 根据来自接收侧装置 12 的 ANSam 信号检测器 37 的判断结果，判断对输出信号的各信道是否检测出 ANSam 信号（步骤 ST83），在检测出 ANSam 信号时，就生成与检测出 ANSam 信号的输出信号的信道相对应的输入信号的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，同时，为了随后把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道（步骤 ST84）。

而且，发送分配处理器 24 判断是否已生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求（步骤 ST35），在已生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求时，根据有音检测器 22 进行的发送方向的有音/无音判断结果以及接收侧装置 12 的有音检测器 36 进行的接收方向的有音/无音判断结果，检测双向的信道是否都是无音状态（步骤 ST36），在双方向的信道都是无音状态时，就把其输入信号的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道（步骤 ST37）。

另一方面，在还没有生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求时或者双方向的某一个信道是有音状态时，就结束编码模式的切换判断（2）。

实施例 3 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 的其它动作与实施例 1 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 相同，因此省略其说明。

其次，说明接收侧装置 12 的动作。图 14 是说明实施例 3 的发送侧装置的接收分配处理器 32 的动作的流程图。

在接收侧装置 12 中，ANSam 信号选择器 37 对向中继线一侧的输出信号的信道检测由 V. 8 顺序规定的 ANSam 信号，并把表示检测出 ANSam 信号的信息通知发送侧装置 11 的发送分配处理器 24。

另外，接收侧装置 12 的接收分配处理器 3 与实施例 1 的装置动作相同（步骤 ST41～步骤 ST46，步骤 ST49，步骤 ST50），但是，在实施例 3 中，由于不收发 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示，因此不特别进行与其有关的处理（步骤 ST47，步骤 ST48）。

实施例 3 的传输装置 1A、1B 的接收侧装置 12 的动作与实施例 1 的传输装置 1A、1B 的接收侧装置 12 相同，因此省略其说明。

如上所述，依据该实施例 3，除了与实施例 1 相同的效果外，由于在向中继线一侧的输出信号中检测 ANSam 信号等特定信号从而对双方向的信号进行特定信号的检测，因此可以得到能够把双方向的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道这样的效果。

另外，依据该实施例 3，在向中继线一侧的输出信号中检测特定信号从而对双方向的信号进行特定信号的检测，取代向对方侧装置发送 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示或者在来自中继线一侧的输入信号中检测出了特定信号含义的判断结果，因此不必向对方侧装置发送 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示或者特定信号的检测信息，从而可以得到能够通过传输信号的控制信道抑制信息量的增加这样的效

果。

实施例 4.

本发明实施例 4 的传输装置 1A、1B 作为在 ITU 推荐 V. 8 中规定的特有信号，检测 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号，取代 ANSam 信号。

图 15 是表示本发明实施例 4 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。图中，28 是分析来自中继线一侧的输入信号并判断在输入信号的各信道中是否包括从传真终端装置 5A-1 ~ 5A-m, 5B-1 ~ 5B-q 发送来的由 ITU-T 推荐 V. 21 规定的信道 No. 1 调制方式（载波频率 1080Hz 的 FSK（频移键控）调制方式）调制的信号（V. 21 信道 No. 1 调制解调信号）的 V. 21 信道 No. 1 检测器（特定信号检测装置）。

由于图 15 的其它构成要素与实施例 1 的要素相同，因此省略其说明。但是，发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 在由 V. 21 信道 No. 1 检测器 28 检测出 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号时，就生成对检测出其信号的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，同时，把与检测出其信号的信道相对应的反方向的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示供给 CC 信息编码器 27。

其次，说明其动作。

首先，说明发送侧装置 11 的动作。图 16 是说明实施例 4 的发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 进行的编码模式的切换判断（2）的详细情况的流程图。

V. 21 信道 No. 1 检测器 28 分析来自中继线一侧的输入信号，判断在输入信号的各信道中是否包括从传真终端装置 5A-1 ~ 5A-m, 5B-1 ~ 5B-q 发送来的 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号，并把其判断结果供给发送分配处理器 24。

而且，发送分配处理器 24 在编码模式切换判断（2）中，判断是否由 V. 21 信道 No. 1 检测器 28 检测出 V. 21 信道 N. 1 调制解调信号（步骤 ST91），在检测出 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号时，就生成对检测出其信号的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，并把与检测出其信号的信道相对应的反方向的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示供给 CC 信息编码器 27，同时，为了此后把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道为止（步骤 ST32）。

由于实施例 4 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 的其它动作与实施例 1 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 相同，因此省略其说明。

其次，由于接收侧装置 12 的动作也与实施例 1 的动作相同，因此省略其说明。

其次，说明作为输入信号供给 V. 34 顺序的传真信号时的实施例 4 的传输装置 1A、1B 的具体动作。这里，把呼叫一侧的传真终端装置作为传真终端装置 5A-i ($i = 1, \dots, m$)，把被呼叫一侧的传真终端装置作为传真终端装置 5B-j ($j = 1, \dots, q$)。

首先，在输入 V. 34 传真信号之前的初始状态，发送分配处理器 24 把各信道设定为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST1），接收分配处理器 32 把各信道设定为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST41）。

这样，编码单元 25 以及解码单元 34 中的编码模式初始就设定为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式，开始传送利用 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式编码的传输信号。

其次，如图 8 所示，呼叫一侧的传真终端装置 5A-i 发送 CIK 信号时，就由传输装置 1A 的发送侧装置 11 的音频/数据识别器 21 判定为从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道的信号种类是「数据」，从而发送分配处理器 24 就把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST9）。

另外，传输装置 1A 的发送分配处理器 24 把表示将从其呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息通知 CC 信息编码器 27 的 CC 信息向传输装置 1B 发送。

传输装置 1B 的接收侧装置 12 的 CC 解码器 31 接收其 CC 信息，并将表示把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道指示供给到解码单元 34（步骤 ST46）。

这样，传输装置 1A 的编码单元 25 以及传输装置 1B 的解码单元 34 的编码模式都设定 40kbit/s 的 ADPCM 方式，从呼叫一侧向被呼叫

一侧的信道切换为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道。

进而，传输装置 1B 的接收侧装置 12 的接收分配处理器 32 根据来自 CC 信息解码器 31 的编码模式的信息判定从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道的信号种类是「数据」时，就把该信息通知发送侧装置 11 的语音/数据识别器 21。这样，就把发送侧装置 11 的语音/数据识别器 21 的判断结果作为「数据」，发送分配处理器 24 把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST9）。

另外，发送分配处理器 24，将表示把从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息通知 CC 信息编码器 27 的信息作为 CC 信息向传输装置 1A 发送。

传输装置 1A 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收其 CC 信息并把表示从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时，把从其被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的指示供给解码单元 34（步骤 ST46）。

这样，传输装置 1B 的编码单元 25 以及传输装置 1A 的解码单元 34 的编码模式都设定为 40kbit/s 的 ADPCM 方式，从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道也与从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道相同，切换为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道。

然后，由于发送一侧的传真终端装置 5A-i 发送的 CI 信号中包括 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号，因此由传输装置 1A 中的发送侧装置 11 的 V. 21 信道 No. 1 检测器 28 在从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道中检测包含在 CI 信号中的 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号，发送分配处理器 24 生成对其信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，并把对从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示供给 CC 信息编码器 27，同时，为了随后把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道为止（步骤 ST32）。

传输装置 1A 的发送侧装置 11 的 CC 信息编码器 27 把其 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示作为 CC 信息向传输装置 1B 发送。

传输装置 1B 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收其 CC 信息，并把其 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 把其 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示转送到发送侧装置 11 的发送分配处理器 24（步骤 ST48）。

而且，传输装置 1B 的接收侧装置 11 的发送分配处理器 24 接收到其 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示时，就生成对从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，为了随后把从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道为止（步骤 ST34）。

在该时刻，虽然已生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求，然而双向的信道还没有切换为 64kbit/s 无干扰信道，仍然是基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道。

然后，在呼叫一侧的传真终端装置 5A-i 发出 CM 信号以及 CJ 信号而被呼叫一侧的传真终端装置 5B-j 发出 JM 信号以后，由有音检测器 22、36 判定从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道以及从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道都是无音状态时，传输装置 1A 的发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 就把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，传输装置 1B 的发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 就把从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道（步骤 ST37）。各信道被切换为 64kbit/s 无干扰信道时，具有编码模式的信息的 CC 信息就由 CC 信息编码器 27 向对方侧装置发送。

而且，传输装置 1A 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收具有表示从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道被切换为 64kbit/s 无干扰信道的编码模式的信息并把其内容供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时把从其被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为 64kbit/s 无干扰信道的指示供给 BC 比特分配单元 33 以及解码单元 34（步骤 ST50）。

同样，传输装置 1B 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收具有表示从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道被切换为 64kbit/s 无干扰信道的编码模式的信息并把其内容供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时把从其呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为

64kbit/s 无干扰信道的指示供给 BC 比特分配单元 33 以及解码单元 34 (步骤 ST50)。

这样，从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道以及从呼叫一侧向被呼叫一侧的双向的信道都切换为 64kbit/s 无干扰信道，解除至此为止所分配的 40kbit/sADPCM 方式的编码器以及解码器的分配。因此，输入信号中其信道的信号在传输装置 1A、1B 中不进行编码而直接经过传输信号的信道传送到作为对方侧装置的传输装置 1B、1A，在作为对方侧装置的传输装置 1B、1A 中不进行解码而直接输出到输出信号的信道。从而，以后的传真信号的传送就能在 64kbit/s 无干扰信道正常地进行。

在传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 的各接收分配处理器 24 中，以后在完成传真信号的收发并且收发双向都成为无音状态时（步骤 ST21），就允许无音时间计测定时器进行动作，并开始计测无音时间（步骤 ST22）。而且，在无音状态持续预定时间以上、其定时器定时溢出时（步骤 ST25），就判定呼叫结束从而各信道切换为基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST26）。

这样，V. 34 的传真信号就经过 64kbit/s 无干扰信道正常地传送。

如上所述，依据该实施例 4，除了与实施例 1 相同的效果以外，由于作为预定的启动顺序中的特定信号，检测在 ITU 推荐 V. 8 中规定的 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号，因此可以获得能够检索 V. 34 调制解调器传送开始从而可以把 V. 34 调制解调器传送切换为能正常传送的信道这样的效果。

实施例 5.

本发明实施例 5 的传输装置 1A、1B 在传真信号中检测出预定的启动顺序中的特定信号时，把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，但是，不从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道。

即，实施例 5 的传输装置 1A、1B 对应于从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道和从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道所要求的品质不同的情况，能够使从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道和从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道的信号的品质不同。

图 17 是表示本发明实施例 5 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。由于图 17 所示的各构成要素与实施例 4 的要素相同，因此省略其说明。但是，实施例 5 的发送分配处理器 24 不把对 CC 信息编码器 27 的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示作为 CC 信息向对方侧装置发送。

其次，说明其动作。

首先，说明发送侧装置 11 的动作。图 18 是说明本实施例 5 的发送侧装置 11 的由发送分配处理器 24 进行的编码模式的切换判断(1)的详细情况的流程图，图 19 是说明实施例 5 的发送侧装置 11 的由发送分配处理器 24 进行的编码模式的切换判断(2)的详细情况的流程图。

实施例 5 的发送分配处理器 24 在信道品质的切换判断中使用来自中继线一侧的输入信号是否为无音状态的判断结果，但是在信道品质的切换判断中不使用向中继线一侧的输出信号的有音/无音状态。

即，实施例 5 的发送分配处理器 24 在对 64kbit/s 无干扰信道的编码模式的切换判断(1)中，根据有音检测器 22 的判断结果，对输入信号的各信道判断是否为无音状态(步骤 ST101)，在预定时间以上持续为无音状态时，就把其信道切换为基于 32kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道(步骤 ST22～步骤 ST26)。

另外，发送分配处理器 24 在基于 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的切换判断(2)中，由 V. 21 信道 NO. 1 检测器 28 判断是否检测出 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号(步骤 ST111)，在检测出 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号时，生成对检测出了其信号的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，同时，为了随后把信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道为止(步骤 ST112)。

而且，发送分配处理器 24 判断是否已生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求(步骤 ST113)，在已生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求时，就根据有音检测器 22 的发送方向的有音/无音判结果，对于其信道判断是否为无音状态(步骤 ST114)，在其信道是无音状态时，就把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道(步骤 ST115)。

另一方面，在还没有生成 64kbit/s 无干扰信道分配请求时或者其

信道是无音状态时，就结束编码模式的切换判断（2）。

这样，实施例 5 的发送侧装置 11 在从输入信号的某信道的传真信号中检测出 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号时，在其信道成为无音状态时切换信道的种类。但是，实施例 5 的发送侧装置 11 不向对方侧装置发送关于传送传真信号的相反方向的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示的 CC 信息。

由于实施例 5 的传输装置 1A、1B 的传输装置 11 的其它动作与实施例 4 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 相同，因此省略其说明。

其次，说明接收侧装置 12 的动作。

在实施例 5 的接收侧装置 12 中，不进行对于输出信号的有音/无音判断。另外，在实施例 5 中，由于不从对方侧装置接收关于传送传真信号的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示的 CC 信息，因此，CC 信息解码器 31 不特别进行 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示的接收处理。

由于实施例 5 的传输装置 1A、1B 的接收侧装置 12 的其它动作与实施例 4 的传输装置 1A、1B 的接收侧装置 12 相同，因此省略其说明。

其次，说明作为输入信号，供给 V. 34 顺序的传真信号时的实施例 5 的传输装置 1A、1B 的具体动作。这里，把呼叫一侧的传真终端装置作为传真终端装置 5A-i ($i = 1, \dots, m$)，把被呼叫一侧的传真终端装置作为传真终端装置 5B-j ($j = 1, \dots, q$)。

首先，在输入 V. 34 传真信号之前的初始状态，发送分配处理器 24 把该信道设定为基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST1），接收分配处理器 32 把该信道设定为基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST47）。

这样，编码单元 25 以及解码单元 34 中的编码模式都被初始设定为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式，并开始传送利用 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式编码的传输信号。

其次，如图 8 所示，在呼叫一侧的传真终端装置 5A-i 发送 CI 信号时，传输装置 1A 的发送侧装置 11 的语音/数据识别器 21 就判定从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道的信号种类是「数据」，从而发送分配处理器 24 把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST9）。

另外，传输装置 1A 的发送分配处理器 24 把向 CC 信息编码器 27 通知表示，把从呼叫一侧向呼叫被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息的 CC 信息向传输装置 1B 发送。

5 传输装置 1B 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收其 CC 信息，并将表示把从其呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时把从其呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的指示供给解码单元 34 (步骤 ST46)。

这样，传输装置 1A 的编码单元 25 以及传输装置 1B 的解码单元 34 的编码模式都设定为 40kbit/s 的 ADPCM 方式，从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道切换为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道。

15 进而，传输装置 1B 的接收侧装置 12 的接收分配处理器 32 根据来自 CC 信息解码器 31 的编码模式的信息判定从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道的信号种类是「数据」，就把该信息通知发送侧装置 11 的音频/数据识别器 21。这样，发送侧装置 11 的语音/数据识别器 21 的判断结果就作为「数据」，从而发送分配处理器 24 就把从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道(步骤 ST9)。

另外，发送分配处理器 24 把通知 CC 信息编码器 27 表示把从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息作为 CC 信息向传输装置 1A 发送。

25 传输装置 1A 中的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器 31 接收其 CC 信息，并将表示把从其被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的信息供给到接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时把从其被呼叫一侧向呼叫一侧的信道设定为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的指示供给到解码单元 34 (步骤 ST46)。

30 这样，传输装置 1B 的编码单元 25 以及传输装置 1A 的解码单元 34 的编码模式都设定为 40kbit/s 的 ADPCM 方式，从被呼叫一侧向呼叫一侧的信道也与从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道相同切换为基于

40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道。

然后，由于在呼叫一侧的传真终端装置 5A-i 发送的 CI 信号中包含 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号，因此由传输装置 1A 中的发送侧装置 11 的 V. 21 信道 No. 1 检测器 28 在从呼叫一侧向被呼叫一侧信道中检测包含在 CI 信号中的 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号，发送分配处理器 24 生成关于其信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，同时，为了随后把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道为止（步骤 ST112）。

在该时刻，双向的任一个信道都不切换为 64kbit/s 无干扰信道，仍然是基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道。

然后，在呼叫一侧的传真终端装置 5A-i 发出 CI 信号以后，对于从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道，有音检测器 22 判断为无音状态时，传输装置 1A 的发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 就把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道（步骤 ST115）。在其信道被切换为 64kbit/s 无干扰信道时，具有编码模式的信息的 CC 信息就由 CC 信息编码器 27 向传输装置 1B 发送。

而且，传输装置 1B 的接收侧装置 12 的 CC 信息解码器接收具有表示把从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道的编码模式的信息的 CC 信息，并把其内容供给接收分配处理器 32。接收分配处理器 32 在供给其信息时把从其呼叫一侧向被呼叫一侧的信道设定为 64kbit/s 无干扰信道的指示供给 BC 比特分配单元 33（步骤 ST50）。

这样，从呼叫一侧向被呼叫一侧的信道被切换为 64kbit/s 无干扰信道，解除至此为止所分配的 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码器以及解码器的分配。因此，输入信号中的其信道的信号在传输装置 1A 中不进行编码而直接经过传输信号的信道向作为对方侧装置的传输装置 1B 传送，在作为对方侧装置的传输装置 1B 中不进行解码而直接向输出信号的信道输出。从而，以后从呼叫一侧向被呼叫一侧的传真信号在 64kbit/s 无干扰信道中传送，从被呼叫一侧向呼叫一侧的传真信号在基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道中传送。

由于从被呼叫一侧向呼叫一侧不传送传真信号的图像数据，仅传送能够以低传送速度进行传送的低速（300bit/s）调制解调信号，因

此能够在基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道中进行传送，在该状态下也不会特别地产生问题。

然后，在传真信号的发送结束，并从中继线一侧向传输装置 1A 的输入信号中的信道成为无音状态时（步骤 ST101），就允许无音时间计测定时器进行动作，并开始计测无音时间（步骤 ST22）。而且，在无音状态持续预定时间以上、其定时器成为定时溢出时（步骤 ST25），就判定呼叫结束，从而传输装置 1A 的发送侧装置 11 把其信道切换为基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST26）。

这样，V. 34 的传真信号就从呼叫一侧向被呼叫一侧经过 64kbit/s 无干扰信道、从被呼叫一侧向呼叫一侧经过基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道正常地传送。

如上所述，依据该实施例 5，除了与实施例 1 相同的效果以外，由于从呼叫一侧向被呼叫一侧的传真信号在 64kbit/s 无干扰信道中传送，把与其相对应的从被呼叫一侧向呼叫一侧的传真信号在基于低于 64kbit/s 无干扰信道传送速度的 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道中传送，因此可以得到能够提高传输线路 3 的信道利用效率的效果。

另外，依据该实施例 5，在检测出特有信号的时刻并不立即把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，而在从输入信号中的信道成为无音状态后切换为 64kbit/s 无干扰信道，因此具有能够抑制不能分配 64kbit/s 的信道而在通信中产生不理想状态这样的效果。

进而，依据本实施例 5，由于监视输入信号中的信道的有音/无音状态并在无音状态持续了预定时间以上时就判定为呼叫结束，因此可以得到能够根据呼叫的结束来切换其信道的品质这样的效果。

25 实施例 6.

本发明实施例 6 的传输装置 1A、1B 在某信道中检测出预定的启动顺序中的特有信号时，就切换为基于 V. 34 调制解调用编解码器等高品质编解码器的编码信道，取代把其信道切换 64kbit/s 无干扰信道。

图 20 是表示本发明实施例 6 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。

30 图中，25A 是具有预定数量的把输入信号中的信道的信号利用 V. 34 调制解调用编解码器进行编码的未图示的编码器的编码单元（第 1 编码装置），34A 是具有预定数量的把由 V. 34 调制解调用编解码器编

码的信号进行解码的未图示的解码器的解码单元。

另外，由于图 20 中其它的构成要素与实施例 1 的要素相同，因此省略其说明。但是，实施例 6 的发送分配处理器 24 将检测出 ANSam 信号的输入信号的信道分配给编码单元 25A 的编码器，同时，由 BC 比特分配单元 26 把其编码器分配给传输线路 3 的信道。另外，实施例 6 的接收分配处理器 32 从对方侧装置接收到具有表示切换为基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道的编码模式的信息的 CC 信息时，BC 比特分配器分配单元 33 就把其传输信号的信道分配给解码单元 34A 的解码器，同时，解码单元 34A 把其信道的信号进行解码，并向对应的输出信号的信道输出解码后的信号。

其次，说明其动作。

首先，说明发送侧装置 11 的动作。图 21 是说明实施例 6 的传输装置中的发送分配处理器 24 的动作的流程图。图 22 是说明图 21 中的编码模式的切换判断（2）的详细情况的流程图。

实施例 6 的发送分配处理器 24 把检测出 ANSam 信号的输入信号的信道分配给编码单元 25A 的编码器，同时，由 BC 比特分配单元 26 把编码单元 25A 的编码器分配给传输线路 3 的信道。输入信号中的其它的信道分配给编码单元（第 2 编码装置）25 的编码器，由 BC 比特分配单元 26 把其编码器分配给传输线路 3 的信道。

即，由编码单元 25 分配来自中继线一侧的输入信号的信号种类是语音信号或者 V. 17 顺序以下的调制解调信号的信道，进而，根据来自发送分配处理器 24 的分配指示，把其信道分配给编码单元 25 的编码器。

编码单元 25 的各编码器根据由发送分配处理器 24 指示的编码模式（编码方式，编码速度），把分配的信道的信号进行编码，并把编码后的信号供给 BC 比特分配单元 26。

这时，作为在编码单元 25 的编码器中使用的编码方式，使用例如 ITU 推荐 C. 726 规定的 40kbit/s、32kbit/s、24kbit/s 或者 16kbit/s ADPCM 方式。而且，在信号种类由语音/数据识别器 21 判定为数据的信道的信号以 40kbit/s 编码速度进行编码，判定信号的种类是语音的信道的信号以 32kbit/s、24kbit/s 或者 16kbit/s 的编码速度进行编码。

另外，编码单元 25A 分配来自中继线一侧的输入信号的信道中信号种类是 V. 34 调制解调信号的信道，进而，根据来自发送分配处理器 24 的分配指示，把其信道分配给编码单元 25A 的编码器。

编码单元 25A 的各编码器根据由发送分配处理器 24 指示的编码模式（编码方式，编码速度），把分配的信道的信号进行编码，并把编码后的信号供给 BC 比特分配单元 26。

这时，作为在编码单元 25A 的编码器中使用的编码方式，使用比 ITU 推荐 G. 726 中规定的 40kbit/s ADPCM 方式的品质恶化少、而且在 V. 34 调制解调信号的传送方面具有充分品质的方式。

另外，CC 信息编码器 27 把表示中继线一侧的信号中的信道与传输信号中的信道的分配关系的映像信息、（根据需要）V. 34 调制解调用编解码分配请求信息、以及各信道的编码模式（也包括基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道的情况）作为 CC 信息经过传输线路 3 的控制信道向对方侧装置发送。

其次，参照图 21 以及图 22 说明发送分配处理器 24 的详细动作。但是，关于与传输信号信道的空状态相对应的编码速度的控制与实施例 1 的情况相同，因而省略其说明，把 32kbit/s、24kbit/s 或者 16kbit/s 的 ADPCM 方式统一作为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式进行处理。但是，与实施例 1 的情况相同，当然也可以根据传输信号的无干扰信道的比例，切换编码速度。

首先，发送分配处理器 24 为了把传输信号的品质设定为初始状态，向编码单元 25 指示基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码模式（步骤 ST1）。

其次，发送分配处理器 24 判断传输信号的各信道是基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道还是基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式编码信道或者基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道（步骤 ST121，步骤 ST3）。

对于基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道，与实施例 1 的 64kbit/s 无干扰信道相同，发送分配处理器 24 进行编码模式的切换判断（1）（步骤 ST4）。

另一方面，对于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道，发送分配处理器 24 根据来自语音/数据识别器 21 的判断结果判断其信道的信

号是否为语音信号(步骤ST5)，在其信道的信号是语音信号时，把其信道切换为基于32kbit/s以下的ADPCM方式的编码信道(步骤ST6)。然后，发送分配处理器24进行后述的编码模式切换判断(2)(步骤ST122)。

另外，对于基于32kbit/s以下的ADPCM方式的编码信道，发送分配处理器24根据来自语音/数据识别器21的判断结果判断其信道的信号是否为音频数据信号(步骤ST8)，在其信道的信号是音频数据信号时，把其信道切换为基于40kbit/s的ADPCM方式的编码信道(步骤ST9)。然后，发送分配处理器24进行后述的编码模式的切换判断(2)(步骤ST122)。

而且，在进行了编码模式的切换判断(1)或者编码模式的切换判断(2)以后，返回到步骤ST121，反复进行上述的处理。

这里，参照图22说明对于基于ADPCM方式的编码信道的编码模式的切换判断(2)。另外，对于基于V.34调制解调器编解码器的编码信道的编码模式的切换判断(1)，由于与对于实施例1的64kbit/s无干扰信道的切换判断相同，因此省略其说明。

在编码模式的切换判断(2)中，发送分配处理器24根据来自ANSam信号检测器23的判断结果，对各信道判断是否检测出了ANSam信号(步骤ST131)，在检测出ANSam信号时，就生成关于检测出ANSam信号的信道的V.34调制解调用编解码器分配请求，并把与其信道相对应的反方向的信道的V.34调制解调用编解码器分配请求指示供给CC信息编码器27，同时，为了以后把检测出ANSam信号的信道切换为V.34调制解调用编解码器，检索传输信号的信道的空状态直到确保V.34调制解调用编解码器中所需要的比特率的信道为止(步骤ST132)。

之所以在检测出ANSam信号的时刻不立即切换为基于V.34调制解调用编解码器的编码信道，而仅在生成了V.34调制解调用编解码器分配请求以后进行切换，这是因为在检测出ANSam信号的时刻，根据传输信号的信道的混合状态有可能不能够立即确保V.34调制解调用编解码器的比特速率方面所需要的信道，为了可靠地确保V.34调制解调用编解码器的比特速率方面所需要的信道，需要等待使用中的其它信道成为空状态。

另外，发送分配处理器 24 判断是否从接收分配处理器 32 对各信道通知了来自对方侧装置的 V. 34 调制解调用编解码器分配请求指示（步骤 ST133），在通知了来自对方侧装置的 V. 34 调制解调用编解码器分配请求指示时，就生成对所指定的信道的 V. 34 调制解调用编解码器分配请求，然后，为了把信道切换为基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 V. 34 调制解调用编解码器的比特率方面所需要的信道为止（步骤 ST134）。

而且，发送分配处理器 24 判断是否已生成 V. 34 调制解调用编解码器分配请求（步骤 ST135），在已生成 V. 34 调制解调用编解码器分配请求时，根据有音检测器 22 的发送方向的有音/无音判断结果以及接收侧装置 12 的有音检测器 36 的接收方向的有音/无音判断结果，判断双向的信道是否都为无音状态（步骤 ST136），在双向的信道都是无音状态时，就把其双向的信道都切换为基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道（步骤 ST137）。

另一方面，在还没有生成 V. 34 调制解调用编解码器分配请求时或者双向信道的某一个是有无音状态时，就结束编码模式的切换判断（2）。

就这样进行编码模式的切换判断（2）。

即，在编码模式的切换判断（1）中，进行从 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道向基于 ADPCM 方式的编码信道的切换判断，在编码模式的切换判断（2）中，进行从基于 ADPCM 方式的编码信道向基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道的切换判断。

发送分配处理器 24 就按上述方式进行动作。

另外，由于实施例 6 的传输装置 1A、1B 中的发送侧装置 11 的其它动作与实施例 1 的传输装置 1A、1B 中的发送侧装置 11 相同，因此省略其说明。

其次，说明接收侧装置 12 的动作。图 23 是说明实施例 6 的传输装置中的接收分配处理器 32 的动作的流程图。

CC 信息解码器 31 从对方侧装置经过传输线路 3 的控制信道接收 CC 信息，从其 CC 信息中，抽取表示传输信号中的信道与中继线一侧的信号（在接收侧装置 12 中是输出信号）中的信道的分配关系的映像信息、V. 34 调制解调用编解码器分配请求指示（存在时）以及各

信道的编码模式的信息，并供给接收分配处理器 32。

接收分配处理器 32 根据从 CC 信息解码器 31 供给的映像信息，把传输信号中的信道和解码单元 34、34A 的解码器以及输出信号中的信道的分配指示供给 BC 比特分配单元 33 以及解码单元 34、34A。

即，接收分配处理器 32 使 BC 比特分配单元 33 向对方侧装置的传输信号的信道中的基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道分配解码单元 34A 的解码器，并向除此以外的信道分配解码单元 34 的解码器。

而且，解码单元 34 的解码器被分配对方侧装置的传输信号的信道中信号种类的是语音信号或者 V. 17 顺序以下的调制解调信号的信道，根据由接收分配处理器 32 指示的编码模式把分配的信道的信号解码，根据来自接收分配处理器 32 的分配指示，把解码后的信号分配给中继线一侧的输出信号的信道而输出。在解码单元 34 的解码器中使用的编码模式取为与在对方侧装置的编码单元 25 的编码器中所使用的相同。

另外，解码单元 34A 的解码器分配对方侧装置的传输信号的信道中信号种类是 V. 34 调制解调信号的信道，根据由接收分配处理器 32 指示的编码模式，把分配的信道的信号解码，根据来自接收分配处理器 32 的分配指示，把解码后的信号分配给中继线一侧的输出信号的信道而输出。另外，在解码单元 34A 的解码器中使用的编码模式与在对方侧装置的编码单元 25A 的编码器中使用的相同。

另外，接收分配处理器 32 在从 CC 信息解码器 31 供给 V. 34 调制解调用编解码器分配请求时，把其 V. 34 调制解调用编解码器分配请求指示转送到发送分配处理器 24。供给了该 V. 34 调制解调用编解码器分配请求指示的发送分配处理器 24 如上述那样，把指定的信道切换为基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道。

另外，接收分配处理器 32 根据由 CC 信息解码器 31 供给的各信道的编码模式，判断传输信号的各信道的信号种类是语音还是数据，把其判断结果供给发送侧装置 11 的语音/数据识别器 21。

这时，例如，判定编码模式是 32kbit/s、24kbit/s 或者 16kbit/s 的 ADPCM 方式的信道的信号种类是「语音」，判定编码模式是 40kbit/s 的 ADPCM 方式的信道的信号种类是「数据」。

下面，参照图 23 的流程图，说明接收分配处理器 32 的详细动作。这里，与发送分配处理器 24 的处理对应地，对于与传输信号的信道的空状态相应的编码速度的控制，省略其说明，并把 32kbit/s、24kbit/s 或者 16kbit/s 的 ADPCM 方式统一作为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式进行处理。

首先，接收分配处理器 32 为了把传输信号的品质设定的初始状态，向解码单元 34 指示基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码模式（步骤 ST41）。

其次，接收分配处理器 32 判断是否从 CC 信息解码器 31 供给了所接收的 CC 信息的内容（步骤 ST42），在从 CC 信息解码器 31 供给了所接收的 CC 信息的内容时，首先，在其内容中具有传输信号中的信道的编码模式的信息时，判断其信道的编码模式是否为 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式（步骤 ST43）。在其编码模式是 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式时，接收分配处理器 32 将用于把其信道切换为基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道的指示供给解码单元 34（步骤 ST44）

其次，接收分配处理器 32 同样判断其编码模式是否 40kbit/s 的 ADPCM 方式（步骤 ST45），在编码模式是 40kbit/s 的 ADPCM 方式时，将用于把其信道切换为基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的指示供给解码单元 34（步骤 ST46）。

而且，接收分配处理器 32 判断在所接收的 CC 信息的内容中是否具有 V. 34 调制解调用编解码器分配请求指示（步骤 ST141），在具有 V. 34 调制解调用编解码器分配请求指示时，把其 V. 34 调制解调用编解码器分配请求指示转送到发送侧装置 11 的发送分配处理器 24（步骤 ST142）。

其次，接收分配处理器 32 判断在其内容中是否具有传输信号的信道的编码模式的信息、其编码模式是否为 V. 34 调制解调用编码（步骤 ST143），在其编码模式是 V. 34 调制解调用编码时，将用于把信道切换为 V. 34 调制解调用编码的编码信道的指示供给 BC 比特分配单元 33 以及解码单元 34A（步骤 ST144）。

接收分配处理器 32 如以上那样进行动作。

另外，由于实施例 6 的传输装置 1A、1B 的接收侧装置 12 的其它动作与实施例 1 的传输装置的 1A、1B 的接收侧装置 12 相同，因此省

略其说明。

如以上那样，依据实施例 6，由于把检测出预定的启动顺序中的特定信号的信道的信号根据 V. 34 调制解调用编码进行编码，把除此以外的信道的信号根据 ADPCM 方式进行编码，并把编码后的各信道的信号作为传输信号向对方侧装置传送，因此，与实施例 1 相同，例如，可以得到能够以更高品质的编码方式正常传送不能以基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道的品质正常传送的 V. 34 传真信号或者 V. 34 调制解调信号。

另外，依据实施例 6，由于使用高品质的编码，取代把检测出预定的启动顺序中的特有信号的信道切换为 64kbit/s 无干扰信道因此可以得到能够提高传输信号中的信道的使用效率这样的效果。

实施例 7。

本发明实施例 7 的传输装置 1A、1B 在输入信号中的信道中检测出无调制 2100Hz 声音信号时，禁止其信道向 64kbit/s 无干扰信道的切换。

即，在实施例 4 中，无论有无无调制 2100Hz 声音信号，在检测出 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号时，都把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道。因此，在不基于 V. 34 顺序而基于 V. 21 调制解调器的低速数据通信时，即使能够检测出无调制 2100Hz 声音信号后续的 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号，以基于 40kbit/s 的 ADPCM 方式的编码信道进行传送，也可以进行向 64kbit/s 无干扰信道的信道的品质切换。因此，实施例 7 的传输装置 1A、1B 在输入信号中的信道中检测出无调制 2100Hz 声音信号时，就禁止其信道向 64kbit/s 无干扰信道的切换，抑制传输信号中的信道使用效率的降低。

图 24 是表示本发明实施例 7 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。图中，29 是分析来自中继线一侧的输入信号并判断输入信号的各信道中有无 CED 信号（被呼叫终端识别信号）的 CED 信号检测器（第 1 声音信号检测装置）。所谓 CED 信号，就是从传真终端装置 5A-1~5A-m，5B-1~5B-q 发送出的无调制 2100Hz 声音信号。关于参考符号 42 以及 56 将在下实施例 8 中说明。

另外，由于图 42 的其它构成要素与实施例 4 的要素相同，因此省略其说明。但是，发送分配处理器 24 在由 CED 信号检测器 29 在输入

信号的信道中检测出无调制 2100Hz 声音信号时，就禁止其信道向 64kbit/s 无干扰信道的切换。

其次，说明其动作。

首先，说明发送侧装置 11 的动作。图 25 是说明由实施例 7 的发送侧装置 11 的发送分配处理器 24 进行的编码模式的切换判断（2）的详细情况的流程图。

在实施例 7 的发送侧装置 11 中，CED 信号检测器 29 分析来自中继线一侧的输入信号并判断输入信号的各信道中有无 CED 信号（被呼叫终端识别信号）即无调制 2100Hz 声音信号，并把其判断结果供给发送分配处理器 24。

而且，发送分配处理器 24 在对基于 ADPCM 方式的编码信道的编码模式的切换判断（2）中，判断是否由 CED 信号检测器 29 检测出了无调制 2100Hz 声音信号（步骤 ST151），在检测出无调制 2100Hz 声音信号时，就省略 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号的检测判断（步骤 ST152，步骤 ST153）。

另一方面，在没有检测出无调制的 2100Hz 声音信号时，发送分配处理器 24 就判断是否由 V. 21 信道 No. 1 检测器 28 检测出了 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号（步骤 ST152），在检测出了 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号时，就生成关于检测出其信号的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求，并把检测出其信号的信道的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示供给 CC 信息编码器 27，同时，为了以后把其信道切换为 64kbit/s 无干扰信道，检索传输信号的信道的空状态直到确保 64kbit/s 的信道为止（步骤 ST153）。

另外，由于实施例 7 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 的其它动作与实施例 4 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 相同，因此省略其说明。

其次，由于接收侧装置 12 的动作与实施例 4 的动作相同，因此省略其说明。

如以上那样，依据实施例 7，在输入信号的某信道中检测出无调制 2100Hz 声音信号时，就禁止其信道向 64kbit/s 无干扰信道的切换，因此可以得到能够提高传输信号的信道的使用效率这样的效果。

实施例 8.

本发明实施例 8 的传输装置 1A、1B 具备图 24 所示的呼叫断开检测器 42 以及 56。呼叫断开检测装置 42 监视输入信号中的传真信号或者调制解调信号的收发协议，检测呼叫断开信号，呼叫断开检测装置 56 监视对方侧装置的传输信号中的传真信号或者数据调制解调信号收发协议，检测呼叫断开。在它们检测出呼叫断开时，传输装置 1A、1B 就把其信号的高品质的信道（64kbit/s 无干扰信道或者基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道）切换为低品质的编码信道（基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道）。

如以上那样，依据实施例 8，由于监视收发协议并在检测出呼叫断开时就切换其信号的信道的品质，因此与在无音状态持续了预定时间以上时进行信道切换的情况相比较，可以得到能够更早更可靠地切换信道的品质，从而能够进一步提高传输信号的信道的使用效率这样的效果。

实施例 9.

本发明实施例 9 的传输装置 1A、1B 在高品质的信道（64kbit/s 无干扰信道或者基于 V. 34 调制解调用编解码器的编码信道）中检测出新的呼叫连接时，就把其信道切换为低品质的信道（基于 32kbit/s 以下的 ADPCM 方式的编码信道）。

另外，在 No. 6 信令或者 No. 7 信令中，在呼叫连接时作为信道导通试验用而使用 2000Hz 声音信号，因此图 24 所示的声音信号检测器 29 在检测出该声音信号时就能够判定检测出了新的呼叫连接。

如以上那样，依据实施例 9，由于在高品质的信道中检测出新的呼叫连接时，把其信道切换为低品质的信道，因此可以得到即使在高品质的信道中呼叫结束以后立即使用其信道而不能够得到充分的无音状态的时间时，也能够可靠地把其信道切换为低品质的信道这样的效果。

实施例 10.

本发明实施例 10 的传输装置 1A、1B 在高品质的信道中检测出 CED 信号或 CNG 信号时，就把其信道切换为低品质的信道。

如上述那样，由于 CNG 信号或者 CED 信号是在 ITU 推荐 T. 30 中所定义的传真信号的顺序的开始进行传送的信号，因此图 24 所示的声音信号检测装置 29 在检测出这些信号时就能够判定检测出了新的

呼叫连接。

如以上那样，依据实施例 10，在高品质的信道中检测出 CNG 信号或者 CED 信号时就把其信道切换为低品质的信道，因此可以得到即使在高品质的信道中呼叫结束以后立即使用其信道而不能够得到充分的无音状态的时间时，也能够可靠地把其信道切换为低品质的信道这样的效果。
5

实施例 11.

本发明实施例 11 的传输装置 1A、1B 在高品质的信道中检测出在 No. 5 信令中使用的特定频率的声音信号时把其信道切换为低品质的信道。
10

在 No. 5 信令中，在呼叫连接时，从呼叫一侧向被呼叫一侧发送 2400Hz 的启动信号的同时，从被呼叫一侧向呼叫一侧发送 2600Hz 的启动结束的信号。另外，在呼叫断开时，从呼叫一侧向被呼叫一侧发送 2400Hz 以及 2600Hz 的双音调切断信号的同时，从被呼叫一侧向呼叫一侧发送 2400Hz 以及 2600Hz 的双音调恢复保护信号，因此图 24 所示的声音信号检测器 29 在检测出这些声音信号时就判定检测出了呼叫断开或者新的呼叫连接，并把这些信号的信道切换为低品质的信道。
15

如以上那样，依据实施例 11，由于在高品质的信道中检测出了在 No. 5 信令下使用的特定频率的声音信号时就把其信道切换为低品质的信道，因此可以得到即使在高品质的信道中呼叫结束以后立即使用其信道而不能够得到充分的无音状态的时间时，也能够可靠地把其信道切换为低品质的信道这样的效果。
20

实施例 12.

本发明实施例 12 的传输装置 1A、1B 作为 ATM（异步传输模式）信元经过作为信道的 ATM 传送高品质的信道的信号，取代在干线上上传送。
25

图 26 是表示本发明实施例 12 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。图中，61 是把中继线一侧的输入信号中由发送分配处理器 24 分配的信道的信号进行装配并作为 ATM 信元而输出的信元装配器，71 是接收 ATM 信元进行分解并把分解后的信号经过输出单元 35 输出到由接收分配处理器 32 分配的输出信号的信道的信号分解器。
30

由于图 26 中的其它构成要素与实施例 1 的要素相同，因此省略其说明。其中，发送侧装置 11 的 BC 比特分配单元 26 仅把编码单元 25 的编码器分配给干线上的传输信号中的信道，接收侧装置 12 的 BC 比特分配单元 33 仅把干线上的传输信号中的信道分配到解码单元 34 的解码器。

其次，说明其动作。

首先，说明发送侧装置 11 的动作。

发送分配处理器 24 根据来自语音/频数据识别器 21、有音检测器 22、ANSam 信号检测器 23、接收分配处理器 32 以及有音检测器 36 的信息，向编码单元 25 的编码器、BC 比特分配单元 26、CC 信息编码器 27 以及信元装配器 61 供给各种控制信号。

发送分配处理器 24 在判定来自中继线一侧的输入信号的某信道的信号不是 V. 34 调制解调信号时，与实施例 1 相同，把这样的信道中由有音检测器 22 判定是有音状态的信道分配给编码单元 25 的一个未使用的编码器，同时，把其编码器分配给干线上的传输信号中未使用的信道。

另一方面，在判定来自中继线一侧的输入信号的某信道的信号是 V. 34 调制解调信号时，发送分配处理器 24 把其信道设定为 64kbit/s 无干扰信道，向信元装配器 61 分配其信道，并指示它从其信道信号中进行信元装配。而且，信元装配器 61 把其信道信号装配成信元，并把生成的 ATM 信元经过 ATM 网络向对方侧装置传送。

另外，由于实施例 12 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 的其它动作与实施例 1 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 相同，因此省略其说明。

其次，说明接收侧装置 12 的动作。

接收分配处理器 32 根据来自 CC 信息解码器 31 的信息，向语音数据识别器 21、发送分配处理器 24、BC 比特分配单元 33、解码单元 34 以及信号分解器 71 供给各种控制信号。

BC 比特分配单元 33 根据来自接收分配处理器 32 的指示，分别向解码单元 34 的解码器以及向中继线一侧的输出信号的信道分配作为基于 ADPCM 方式的编码信道的干线上的传输信号的各信道。

另一方面，信号分解器 71 接收经过 ATM 网络传送来的 ATM 信元，

根据来自接收分配处理器 32 的指示进行信元分解，恢复 64kbit/s 无干扰信道的信号，并不把分解后的信号进行解码而分配给向中继线一侧的输出信号的信道而输出。

如以上那样，依据实施例 12，由于经过 ATM 网络传送高品质的信道的信号，因此可以得到即使在中继线一侧的输入信号中的 V. 34 等高速调制解调器的数据呼叫的比例升高时也能够不增加基于在 BC 比特分配单元 26、33 之间所使用的信道的干线的占有率、从而可以进一步提高传输线路 3 中的信道的使用效率这样的效果。

实施例 13.

本发明实施例 13 的传输装置 1A、1B 把高品质信道的信号经过 IP（互联网协议）网络进行传送。

图 27 是表示本发明实施例 13 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。图中，62 是把来自中继线一侧的输入信号中由发送分配处理器 24 分配的信道的信号作为发送给对方侧装置的 IP 信息包向 IP 网络发送的 IP 信息包装配器，72 是接收来自对方侧装置的 IP 信息包并分解该 IP 信息包使其复原成原来的信号从而把复原的信号经过输出单元 35 输出到由接收分配处理器 32 分配的输出信号的信道的 IP 信息包分解器。

由于图 27 的其它构成要素与实施例 1 的要素相同，因此省略其说明。但是，发送侧装置 11 的 BC 比特分配单元 26 仅把编码单元 25 的编码器分配给传输信号中的信道，接收侧装置 12 的 BC 比特分配单元 34 仅把传输信号中的信道分配给解码单元 34 的解码器。

其次，说明其动作。

首先，说明发送侧装置 11 的动作。

发送分配处理器 24 根据来自语音/数据识别器 21、有音检测器 22、ANSam 信号检测器 23、接收分配处理器 32 以及有音检测器 36 的信息，向编码单元 25 的编码器、BC 比特分配单元 26、CC 解码器 27 以及 IP 信息包装配器 62 供给各种控制信号。

发送分配处理器 24 在判定来自中继线一侧的输入信号的某信道的信号不是 V. 34 调制解调信号时，与实施例 1 相同，把其信道中由有音检测器 22 判定是有音状态的信道分配给编码单元 25 中的一个未使用的编码器，同时，把其编码器分配给干线上的传输信号中未使用

的信道。

另一方面，在判定来自中继线一侧的输入信号的某信道的信号是 V. 34 调制解调信号时，发送分配处理器 24 就把其信道设定为 64kbit/s 无干扰信道，并将信道分配给 IP 信息包装配器 62 并且指示它从信道信号装配 IP 信息包。

而且，IP 信息包装配器 62 把其信道信号装配成 IP 信息包并把生成的对方侧装置的 IP 信息包向 IP 网络传送。

由于实施例 13 的传输装置 1A、1B 发送侧装置 11 的其它动作与实施例 1 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 相同，因此省略其说明。

其次，说明接收侧装置 12 的动作。

接收分配处理器 32 根据来自 CC 信息解码器 31 的信息，向音频/数据识别器 21、发送分配处理器 24、BC 比特分配单元 33、解码单元 34 以及 IP 信息包分解器 72 供给各种控制信号。

BC 比特分配单元 33 根据来自接收分配处理器 32 的指示，把作为基于 ADPCM 方式的编码信道的干线一侧的传输信号的各信道分配给解码单元 34 的解码器以及向中继线一侧的输出信号的信道。

另一方面，IP 信息包分解器 72 接收经过 IP 网络传来的该装置的 IP 信息包，根据来自接收分配处理器 32 的指示分析 IP 信息包从而复原成 64kbit/s 的无干扰信道的信号，不把该信号进行解码而分配给向中继线一侧的输出信号的信道而输出。

如以上那样，依据实施例 13，由于经过 IP 网络传送高品质的信道的信号，因此可以得到即使在来自中继线一侧的输入信号中基于 V. 34 等高速调制解调器的数据呼叫的比例高时也不增加基于 BC 比特分配单元 26、33 之间使用的信道的干线的占有率为能够进一步提高传输线路 3 中的信道的使用效率这样的效果。

实施例 14。

本发明实施例 14 的传输装置 1A、1B 把所有的传输信号作为 ATM 信元，经过 ATM 网络进行传送。

图 28 是表示本发明实施例 14 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。

图中，61A 是把来自中继线一侧的输入信号中由发送分配处理器 24 分配的信道的信号直接进行信元装配，同时，把由编码单元 25 编码以外的信道的信号输出到 ATM 信元的信元装配器，71A 是接收 ATM 信

元进行分解并在把分解后的信号中由接收分配处理器 32 分配的信道的信号直接经过输出单元 35 而输出的同时把除此以外的信道的信号供给解码单元 34 的解码器的信号分解器。

由于图 28 的其它构成要素与实施例 1 的要素相同，因此省略其说明。

其次，说明其动作。

首先，说明发送侧装置 11 的动作。

发送分配处理器 24 根据来自语音/数据识别器 21、有音检测器 22、ANSam 信号检测器 23、接收分配处理器 32 以及有音检测器 36 的信息，向编码单元 25 的编码器以及信元装配器 61A 供给各种控制信号。

发送分配处理器 24 根据 ANSam 信号检测器 23 的判断结果或者经过接收分配处理器 32 所通知的来自对方侧装置的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示，对于来自中继线一侧的输入信号的各信道，判断是否传送基于 ATU 推荐 V. 34 所规定的调制解调方式的调制解调信号，判断结果是 YES (是) 时，就把 V. 34 调制解调信号的信道设定为 64kbit/s 无干扰信道，并直接分配给信元装配器 61A，从而不把其信号进行编码而供给到信元装配器 61A。而且，发送分配处理器 24 指示信元装配器 61A 指示进行其信号的信元装配。

另一方面，把 V. 34 调制解调信号的信道以外的信道，即基于 ADPCM 方式的编码信道中由有音检测器 22 判定是有音状态的信道分配给编码单元 25 的未使用的一个编码器，同时，把由该编码器编码的信号供给信元装配器 61A。而且，发送分配处理器 24 指示信元装配器 61A 指示进行其信号的信元装配。

而且，信元装配器 61A 把来自编码单元 25 的编码后的信号或者输入信号进行信元装配，并把其 ATM 信元经过 ATM 网络向对方侧装置传送。

相当于实施例 1 中从 CC 信息编码器 27 发送出的 CC 信息的信息，在实施例 14 中，在信元装配器 61A 中进行信元装配，并经过 ATM 网络向对方侧装置发送。

另外，由于实施例 14 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 的其它动作与实施例 1 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 相同，因此省略

其说明。

其次，说明接收侧装置 12 的动作。

接收分配处理器 32 向语音/数据识别器 21、发送分配处理器 24、解码单元 34 以及信号分解器 71A 供给各种控制信号。

5 信号分解器 71A 接收经过 ATM 网络传来的 ATM 信元，进行信元分解，不把分解后的 64kbit/s 无干扰信道的信号进行解码而分配给向中继线一侧的输出信号的信道而输出，同时，把除此以外的信道的信号分配给解码单元 34 的解码器。

10 另外，相当于实施例 1 中的 CC 信息解码器 31 接收的 CC 信息的信息，在实施例 14 中经过 ATM 网络进行接收，在信号分解器 71A 中进行信元分解，并通知接收分配处理器。

由于实施例 14 的传输装置 1A、1B 的接收侧装置 12 的其它动作与实施例 1 的传统装置 1A、1B 的接收侧装置 12 相同，因此省略其说明。

如以上那样，依据实施例 14，可以得到与实施例 1 相同的效果。

15 实施例 15。

本发明实施例 15 的传输装置 1A、1B 把所有的传输信号作为 IP 信息包，经过 IP 网络进行传送。

图 29 是表示本发明实施例 15 的传输装置 1A、1B 的结构的框图。图中，62A 是在把来自中继线一侧的输入信号中由发送分配处理器 24 分配的信道的信号直接作为对方侧装置的 IP 信息包的同时把由编码单元 25 编码以外的信道的信号作为对方侧装置的 IP 信息包从而向 IP 网络发送的 IP 信息包装配器，72A 是分解作为传输信号的 IP 信息包从而复原为原来的信号并在把复原后的信号中由接收分配处理器 32 分配的信道的信号直接经过输出单元 35 而输出的同时把除此以外的信道的信号供给解码单元 34 的解码器的 IP 信息包分解器。

由于图 29 的其它构成要素与实施例 1 的要素相同，因此省略其说明。

其次，说明其动作

首先，说明发送侧装置 11 的动作。

30 发送分配处理器 24 根据来自语音/数据识别器 21、有音检测器 22、ANSam 信号选择器 23、接收分配处理器 32 以及有音检测器 36 的信息，向编码单元 25 的编码器以及 IP 信息包装配器 62A 供给各种控

制信号。

发送分配处理器 24 根据 ANSam 信号检测器 23 的判断结果或者经过接收分配处理器 32 所通知的来自对方侧装置的 64kbit/s 无干扰信道分配请求指示，对于来自中继线一侧的输入信号的各信道，判断是否传送基于 ITU 推荐 V. 34 中规定的调制方式的调制解调信号，如果判断结果是 YES (是)，就把 V. 34 调制解调信号的信道设定为 64kbit/s 无干扰信道，并直接分配给 IP 信息包装装配器 62A。不把其信号进行编码而供给 IP 信息包装装配器 62A。而且，发送分配处理器 24 指示 IP 信息包装装配器 62A 进行其信号的 IP 信息包装配。

另一方面，发送分配处理器 24 把 V. 34 调制解调信号的信道以外的信道，即基于 ADPCM 方式的编码信道中由有音检测器 22 判定是有音状态的信道分配给编码单元 25 中未使用的一个编码器，同时，把由该级编码器编码的信号供给 IP 信息包装装配器 62A。而且，发送分配处理器 24 指示 IP 信息包装装配器 62A 进行其信号的 IP 信息包装配。

而且，IP 信息包装装配器 62A 把来自编码单元 25 的编码后的信号或者输入信号进行 IP 信息包装配，并把其 IP 信息包经过 IP 网络向对方侧装置转送。

相当于实施例 1 中从 CC 信息编码器 27 发出的 CC 信息的信息，在实施例 15 中，在信息包装装配器 62A 中进行 IP 信息包装配，并经过 IP 网络向对方侧装置发送。

由于实施例 15 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 的其它动作与实施例 1 的传输装置 1A、1B 的发送侧装置 11 相同，因此省略其说明。

其次，说明接收侧装置 12 的动作。

接收分配处理器 32 向语音/数据识别器 21、发送分配处理器 24、解码单元 34 以及信息包分解器 72A 供给各种控制信号。

IP 信息包分解器 72A 接收经过 IP 网络传送来的 IP 信息包，并分解 IP 信息包，不把 64kbit/s 无干扰信道的信号进行解码而分配给向中继线一侧的输出信号的信道进行输出，同时，把除此以外的信道的信号分配给解码单元 34 的解码器。

另外，相当于在实施例 1 中 CC 信息解码器 31 接收的 CC 信息的信息，在实施例 15 中，经过 IP 网络而接收，在 IP 信息包分解器 72A 中分解 IP 信息包，并通知接收分配处理器 32。

由于实施例 15 的传输装置 1A、1B 的接收侧装置 12 的其它动作与实施例 1 的传输装置 1A、1B 的接收侧装置 12 相同，因此省略其说明。

如以上那样，依据实施例 15，可以得到与实施例 1 相同的效果。

实施例 16.

5 另外，在实施例 1~15 中，编码并传送以低的传送速度就足够的传真信号或者数据调制解调信号，需要高的传送速度的传真信号或者数据调制解调信号由 64kbit/s 无干扰信道或者基于高品质的编码的编码信道进行传送，然而，也可以把传真信号进行解调而传送解调后的信号，或者把数据调制解调信号进行解调而传送解调后的信号。

10 如以上那样，依据本发明，从作为语音信号或者音频数据信号的输入信号中检测预定的启动顺序中的特定信号，作为在检测出特定信号时和没有检测出特定信号时的不同品质的传输信号，并把输入信号经过信道向对方侧装置传送，因此具有可以适当地选择传送的信号所需要品质的信道正常地传输信号这样的效果。

15 依据本发明，由于把预定的启动顺序作为 V. 8 顺序或者 V. 8bis 顺序，因此能够检测 V. 34 调制解调器传送开始的情况，具有能够把 V. 34 调制解调器传送切换为可以正常传送的信道这样的效果。

20 依据本发明，把预定的启动顺序中的特定信号作为 ANSam 信号，因此能够检测 V. 34 调制解调器传送开始的情况，具有能够把 V. 34 调制解调器传送切换为可以正常传送的信道这样的效果。

依据本发明，由于把预定的启动顺序中的特定信号作为 V. 21 信道 No. 1 调制解调信号，因此能够检测 V. 34 调制解调器传送开始的情况，具有能够把 V. 34 调制解调器传送切换为可以正常传送的信道这样的效果。

25 依据本发明，在从输入信号中检测出无调制 2100Hz 声音信号时，以预定的品质发送传输信号，因此，具有能够提高传输信号的信道的使用效率这样的效果。

30 依据本发明，在检测出特定信号时，把输入信号作为传输信号不进行编码而以原来的品质进行发送，在没有检测出特定信号时，把以预定的品质将输入信号编码的信号作为传输信号进行发送，因此具有能够以高品质的信道正常地传送以低品质的信道不能够正常地传送的信号这样的效果。

依据本发明，在检测出特定信号时，把以预定的第1品质的编码模式将输入信号编码的信号作为传输信号进行发送，在没有检测出特定信号时，把以低于第1品质的第2品质的编码模式将输入信号编码的信号作为传输信号进行发送，因此具有能够以高品质的信道正常地传送以低品质的信道不能够正常地传送的信号这样的效果。另外，与把其信号原样不变地作为传输信号的情况相比较，具有能够提高传输信号的信道的使用效率这样的效果。

依据本发明，向对方侧装置发送表示传输信号的品质的切换请求的信息，并且在从对方侧装置接收到其信息时，把向对方侧装置的传输信号的品质切换为由信息所指定的品质，因此具有能够把相互对应的双向的信道切换为64kbit/s无干扰信道等预定品质的信道这样的效果。

依据本发明，在检测出预定的启动顺序的特定信号时把其检测信息向对方侧装置发送，并且在从对方侧装置接收到其检测信息时，切换为向对方侧装置的传输信号的品质，因此具有能够把相互对应的双向的信道切换为64kbit/s无干扰信道等预定品质的信道这样的效果。

依据本发明，在检测出预定的启动顺序的特定信号以后，在输入信号的信道成为无音状态时，就切换为与其信道相对应的传输信号的信道的品质，因此具有能够抑制不能分配切换后的品质的信道从而在通信中产生不理想状况这样的效果。

依据本发明，在检测出预定的启动顺序的特定信号以后，在输入信号的信道成为无音状态时，而且与其信道相对应的来自对方侧装置的传输信号的信道也成为无音状态时，就切换为与输入信号的信道相对应的向对方侧装置的传输信号的信道的品质，因此具有能够抑制不能分配切换后的品质的信道从而在通信中产生不理想状况这样的效果。

依据本发明，在检测出预定的启动顺序的特定信号并把传输信号的品质切换为检测出特定信号时的品质以后，在检测出呼叫断开时，就切换为传输信号的品质，因此具有能够根据呼叫的结束切换其信道的品质这样的效果。

依据本发明，持续预定时间以上，输入信号的信道是无音状态时，

判断为检测出了呼叫断开，因此具有能够根据呼叫的结束可靠地切换信道的品质这样的效果。

依据本发明，在检测出预定的启动顺序的特定信号以后，输入信号的信道在无音状态持续了预定时间以上而且与其信道相对应的来自对方侧装置的发送信号也是无音状态时，就判定检测出了呼叫断开，因此具有能够根据呼叫的结束可靠地切换信道的品质这样的效果。
5

依据本发明，监视作为输入信号的传真信号或者调制解调信号，以及与其输入信号相对应的作为来自对方侧的传输信号的传真信号或者调制解调信号的收发协议而检测呼叫断开，因此与无音状态持续预定时间以上进行信道的切换的情况相比较，能够更快更可靠地切换信道的品质，从而能够进一步提高传输信号的信道的使用效率这样效果。
10

依据本发明，从输出信号中检测预定的启动顺序的特定信号，因此具有能够把相互对应的双向的信道都切换为 64kbit/s 无干扰信道等预定品质的信道这样的效果。另外，由于不需要把品质的切换请求等向对方侧装置发送，因此具有能够抑制增加传送的信息量这样的效果。
15

依据本发明，把作为输入信号的传真信号从呼叫一侧向被呼叫一侧发送时，就把传输信号以预定的第 1 品质进行传送，从被呼叫一侧向呼叫一侧发送时，就把传输信号以低于第 1 品质的第 2 品质进行传送，因此具有能够提高传输线路的信道的利用效率这样的效果。
20

依据本发明，在检测出预定的启动顺序的特定信号、并把传输信号的品质切换为检测出特定信号时的品质以后，检测出新的呼叫连接时，就切换为传输信号的品质，因此具有即使在高品质的信道中呼叫结束以后立即使用其信道而不能够充分得到无音状态的时间时，也能够可靠地把其信道切换为预定品质的信道。
25

依据本发明，在从输入信号中检测出信道导通试验中使用的特定频率的声音信号时，就判定检测出新的呼叫连接，因此具有即使在高品质的信道中呼叫结束以后立即使用其信道而不能充分得到无音状态的时间时，也能够可靠地把其信道切换为预定品质的信道这样的效果。
30

依据本发明，从输入信号中检测出 CNG 信号或者 CED 信号时，就判定检测出新的呼叫连接，因此具有即使在高品质的信道中呼叫结束以后立即使用其信道而不能够充分得到无音状态的时间时，也能够可靠地把其信道切换为预定品质的信道这样的效果。

5 依据本发明，在从输入信号中检测出基于 No. 5 发信号的特定频率的声音信号时，就判定检测出呼叫断开或者新的呼叫连接，因此具有即使在高品质的信道中呼叫结束以后立即使用其信道而不能够充分得到无音状态的时间时，也能够可靠地把其信道切换为预定品质的信道这样的效果。

10 依据本发明，把预定品质的传输信号作为 ATM 信元进行传送，因此具有即使在来自中继线一侧的输入信号中的基于 V. 34 等高速调制解调器的数据呼叫的比率高时也不增加干线的占有率、从而可以进一步提高信道中信道的使用效率这样的效果。

15 依据本发明，把预定品质的传输信号作为 IP 信息包传送，因此具有即使在来自中继线一侧的输入信号中基于 V. 34 等高速调制解调器的数据呼叫的比率高时也能够不增加干线的占有率从而可以进一步提高信道中的信道的使用效率这样的效果。

说 明 书 略 图

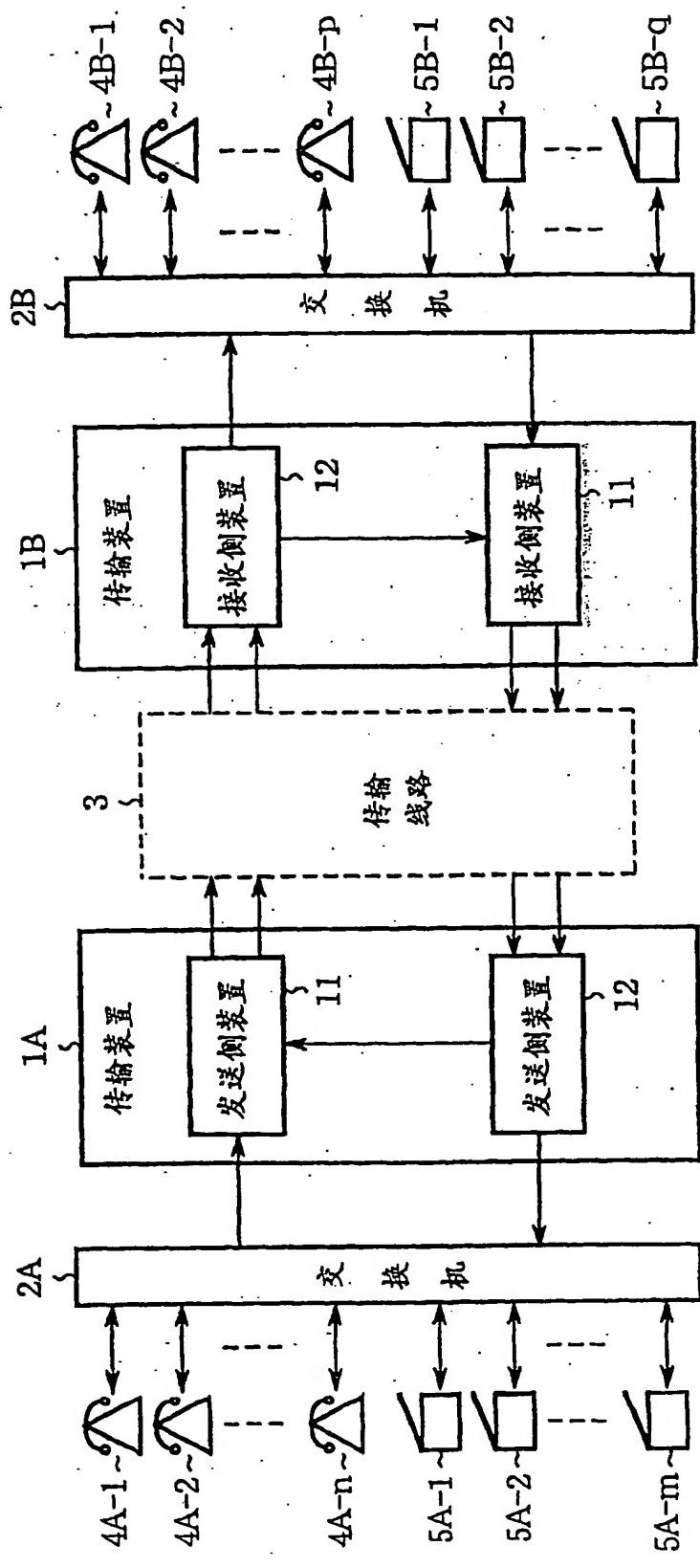


图 1

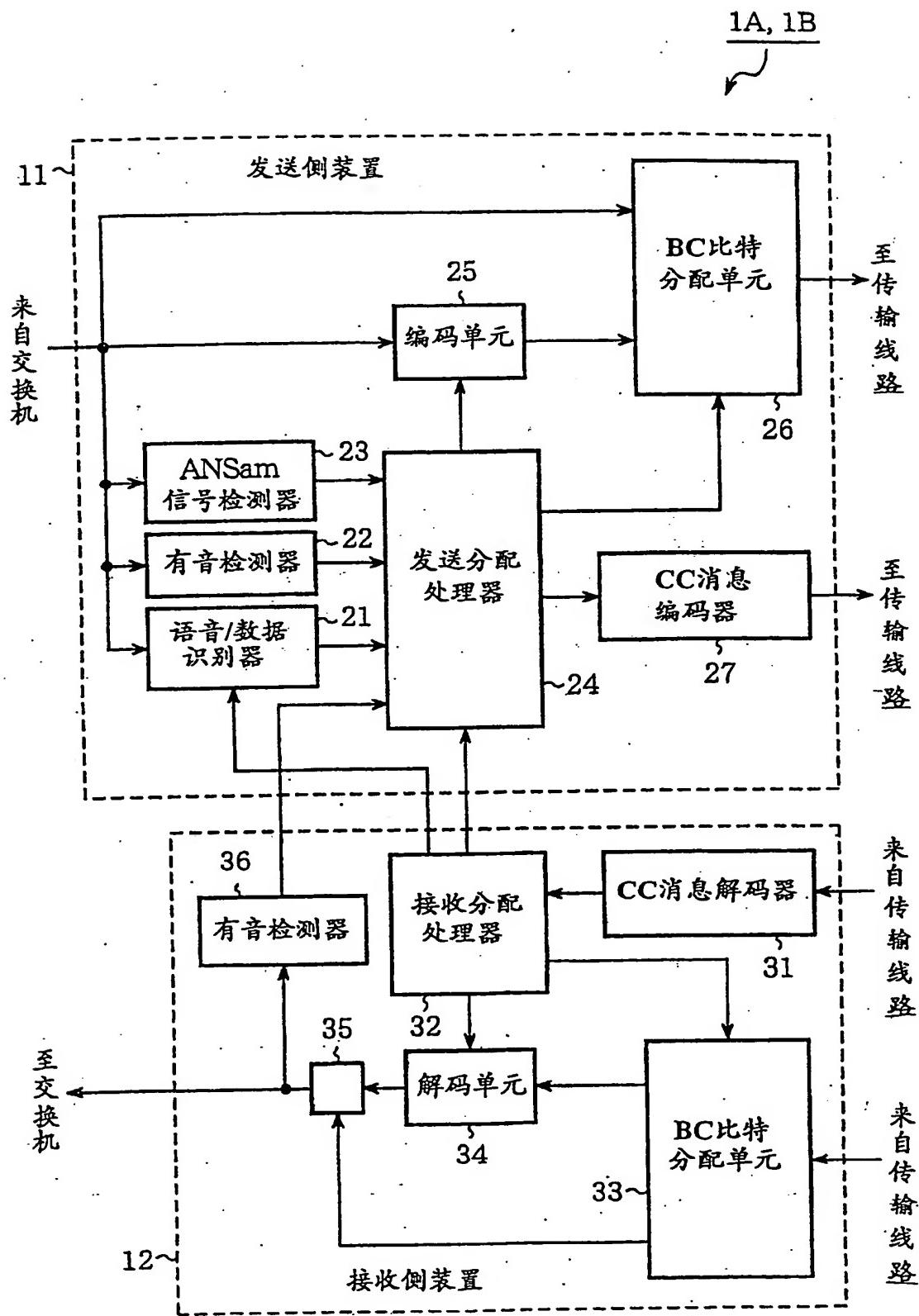


图 2

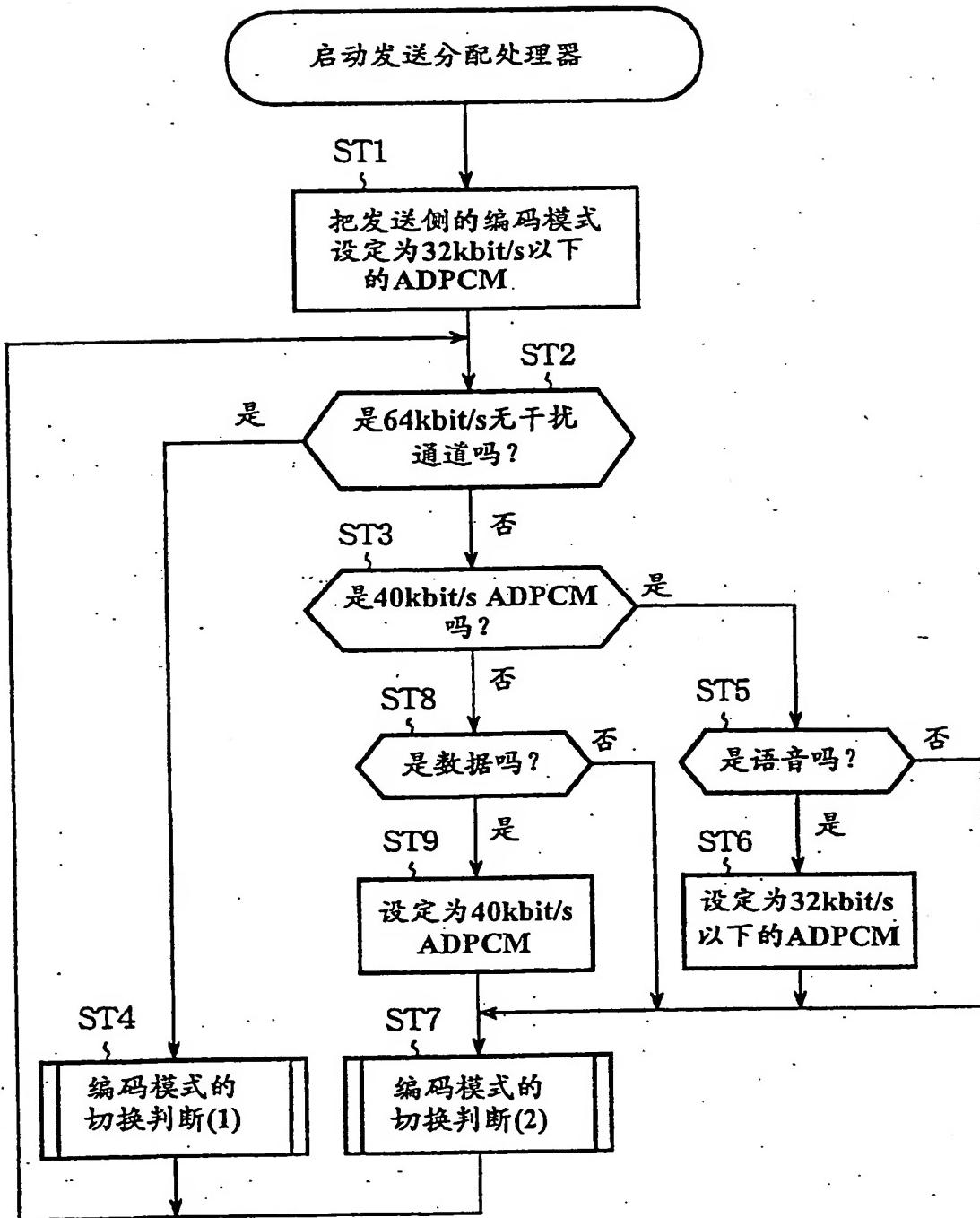


图 3

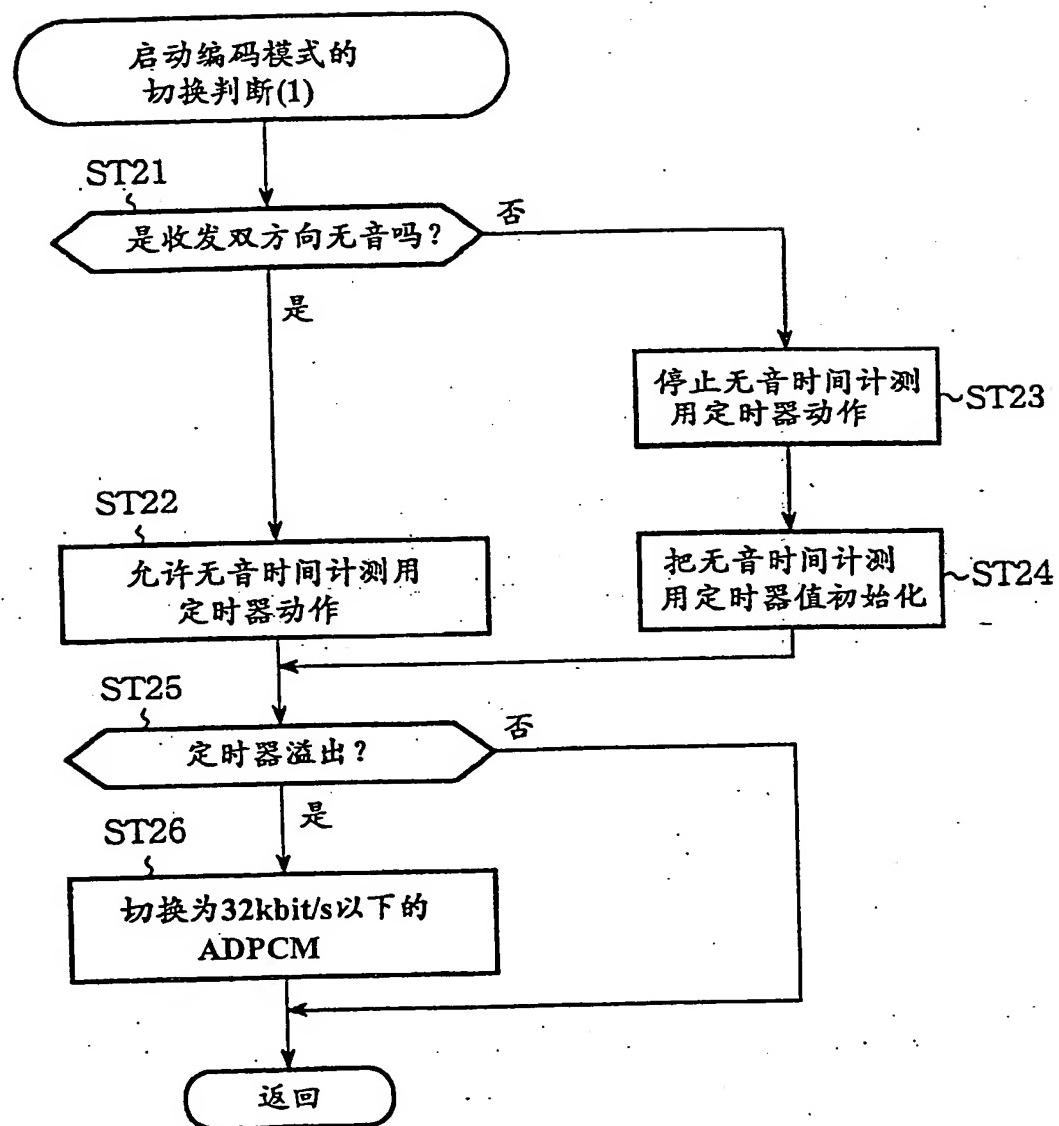


图 4

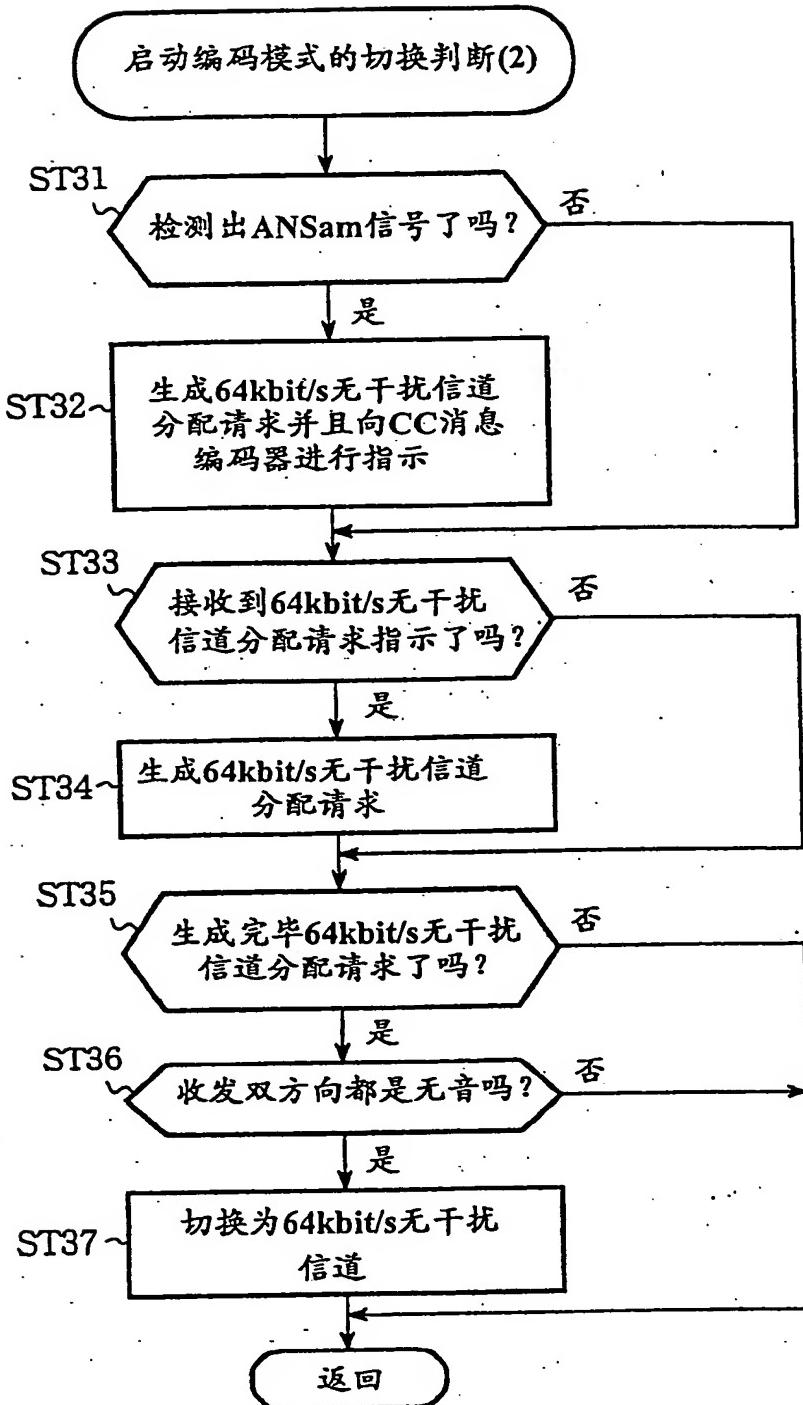


图 5

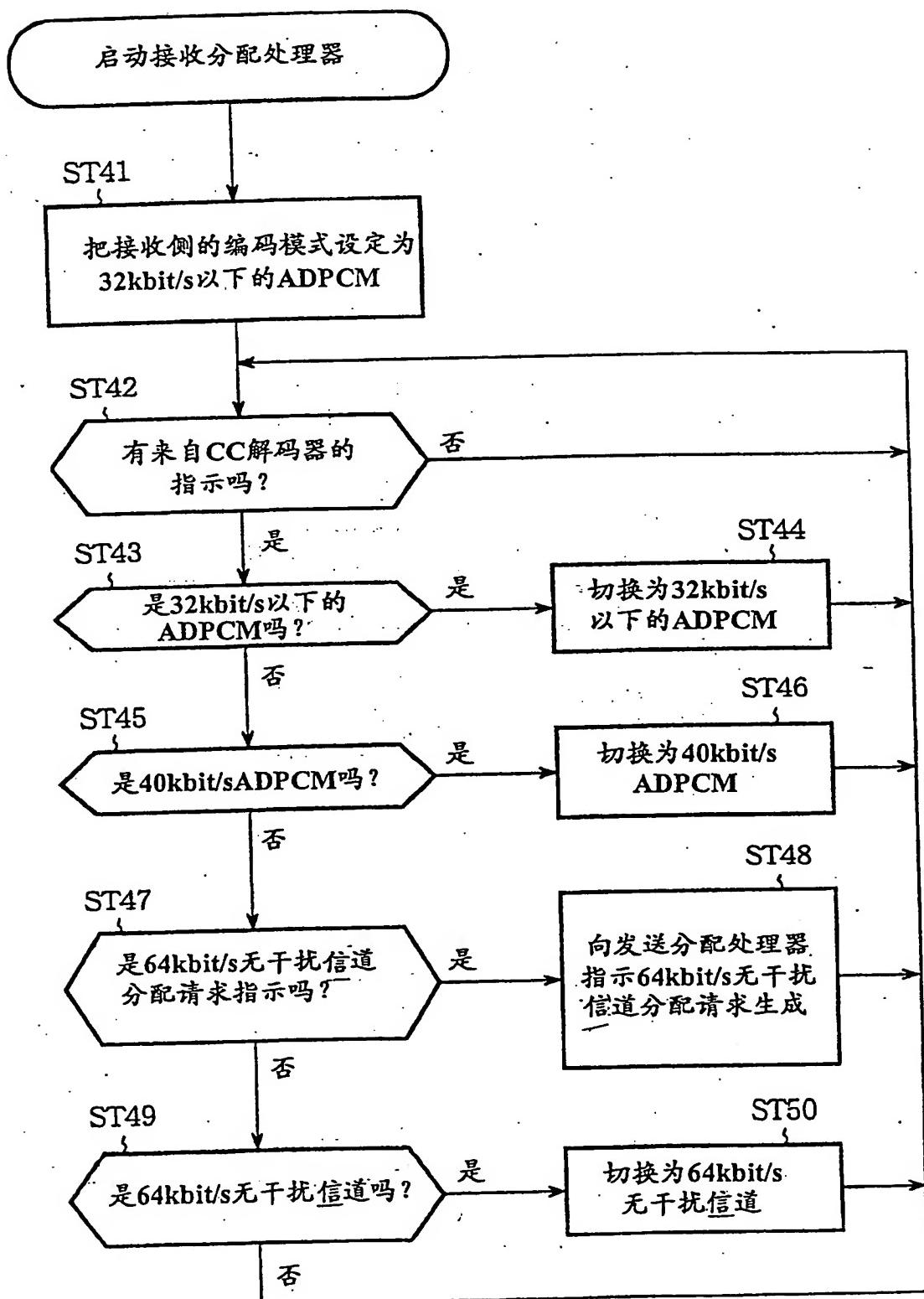
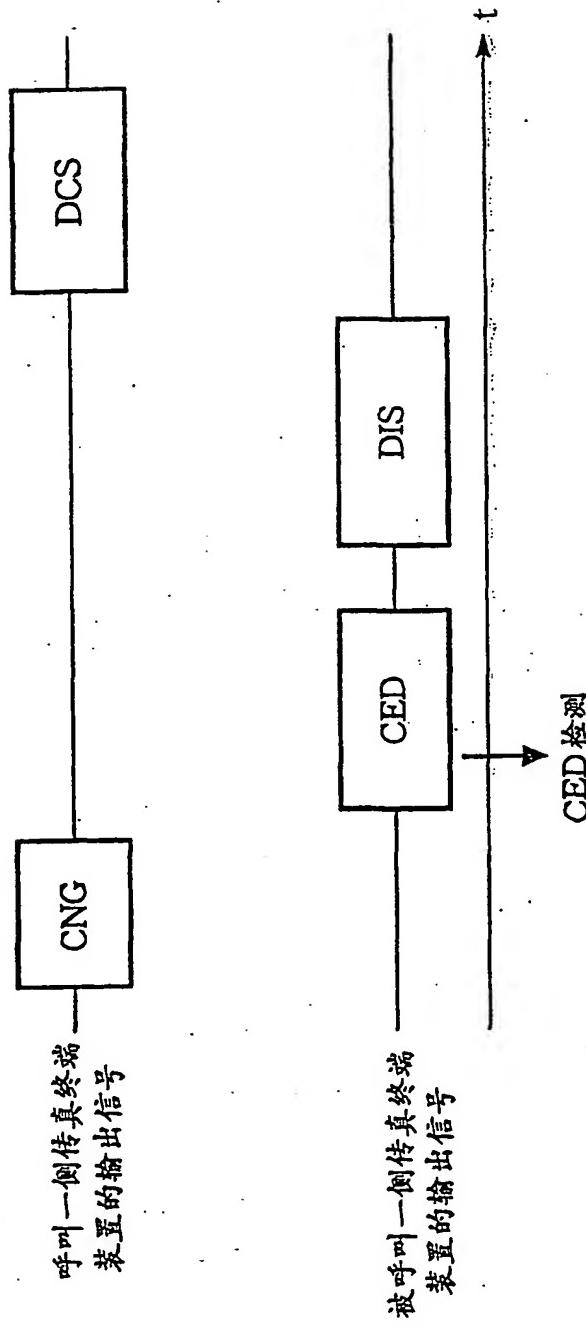


图 6



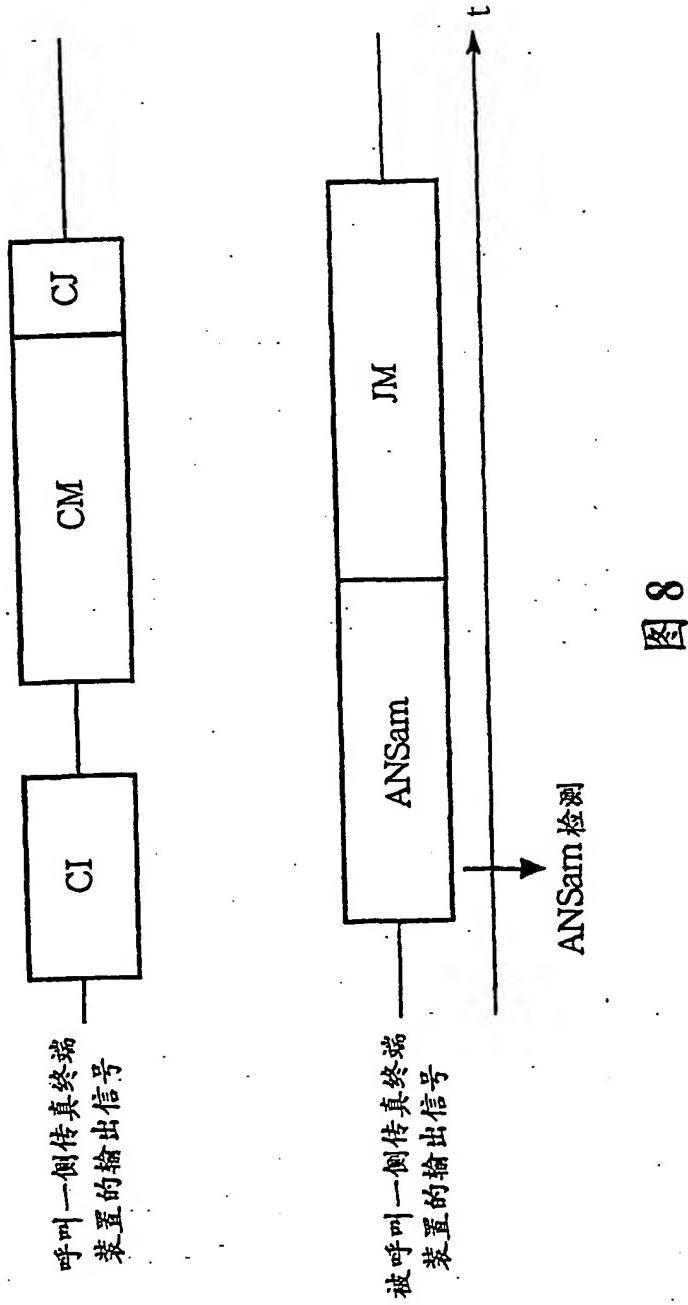


图 8

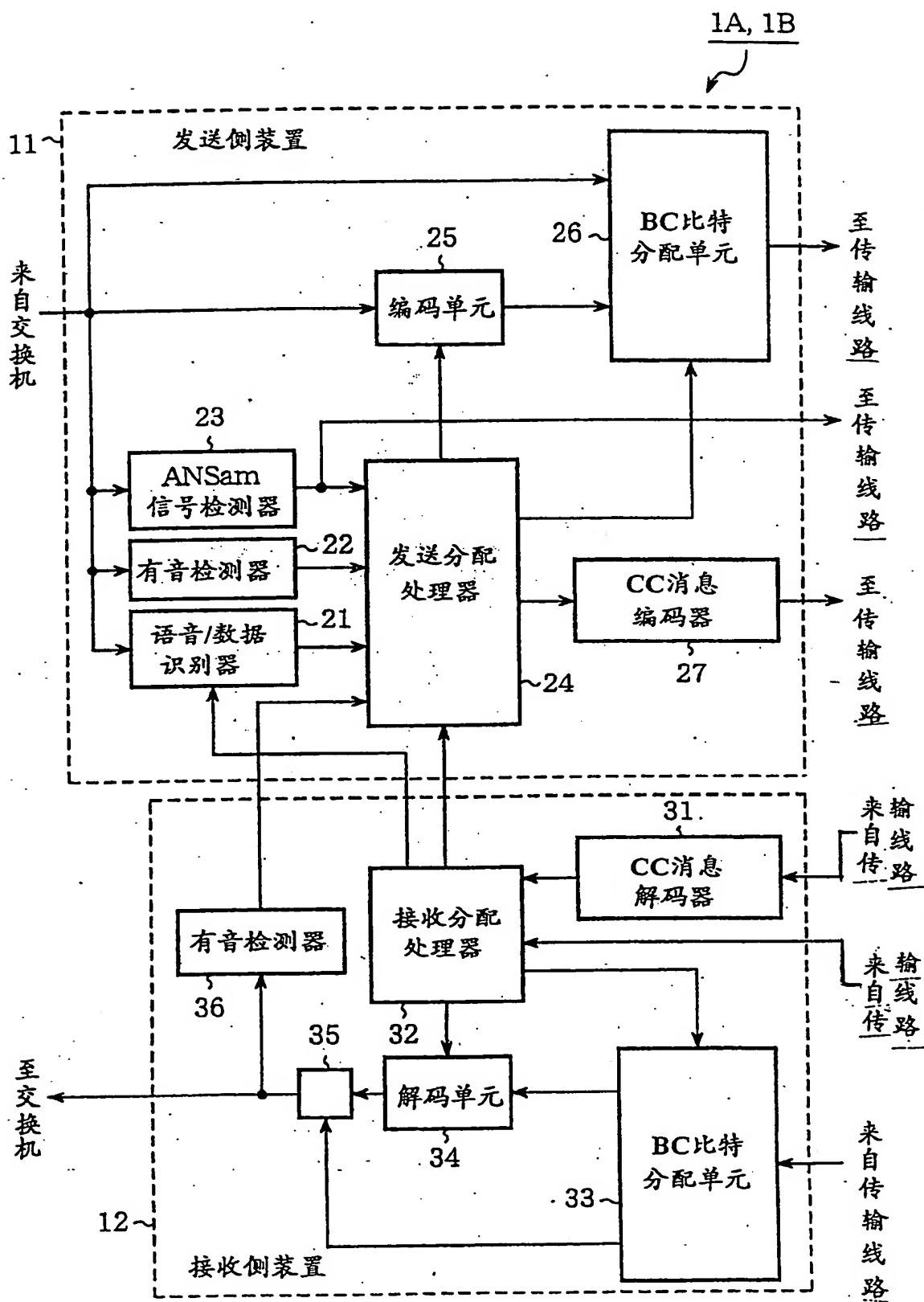


图 9

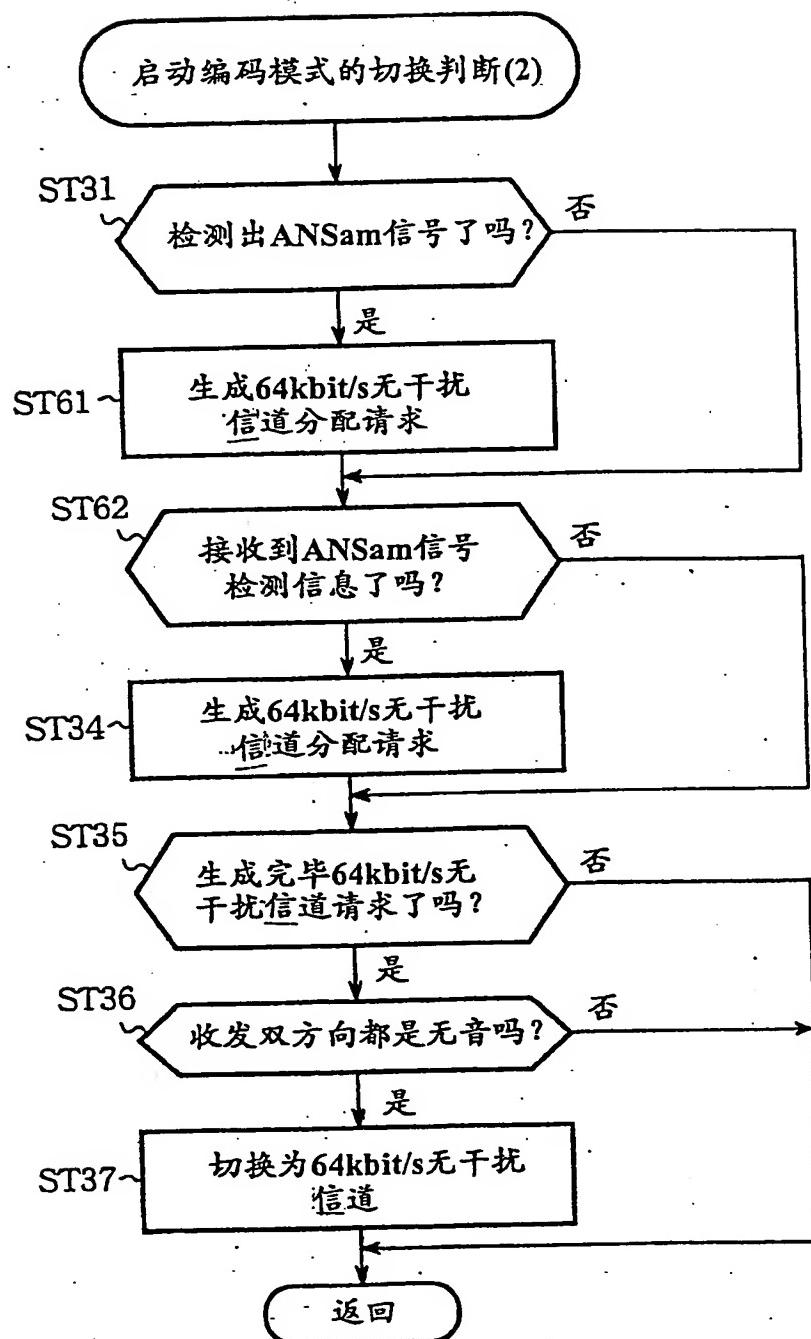


图 10

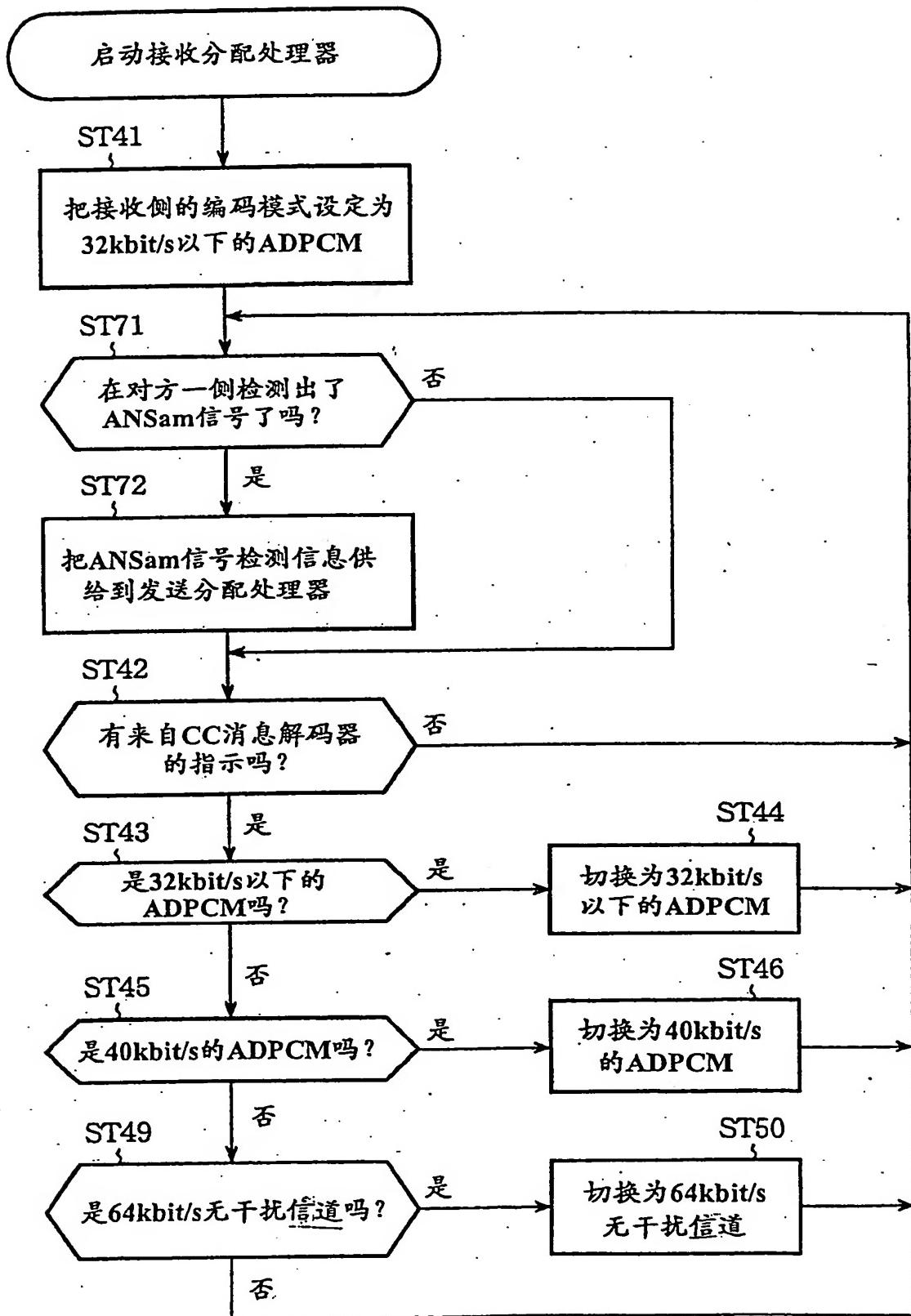


图 11

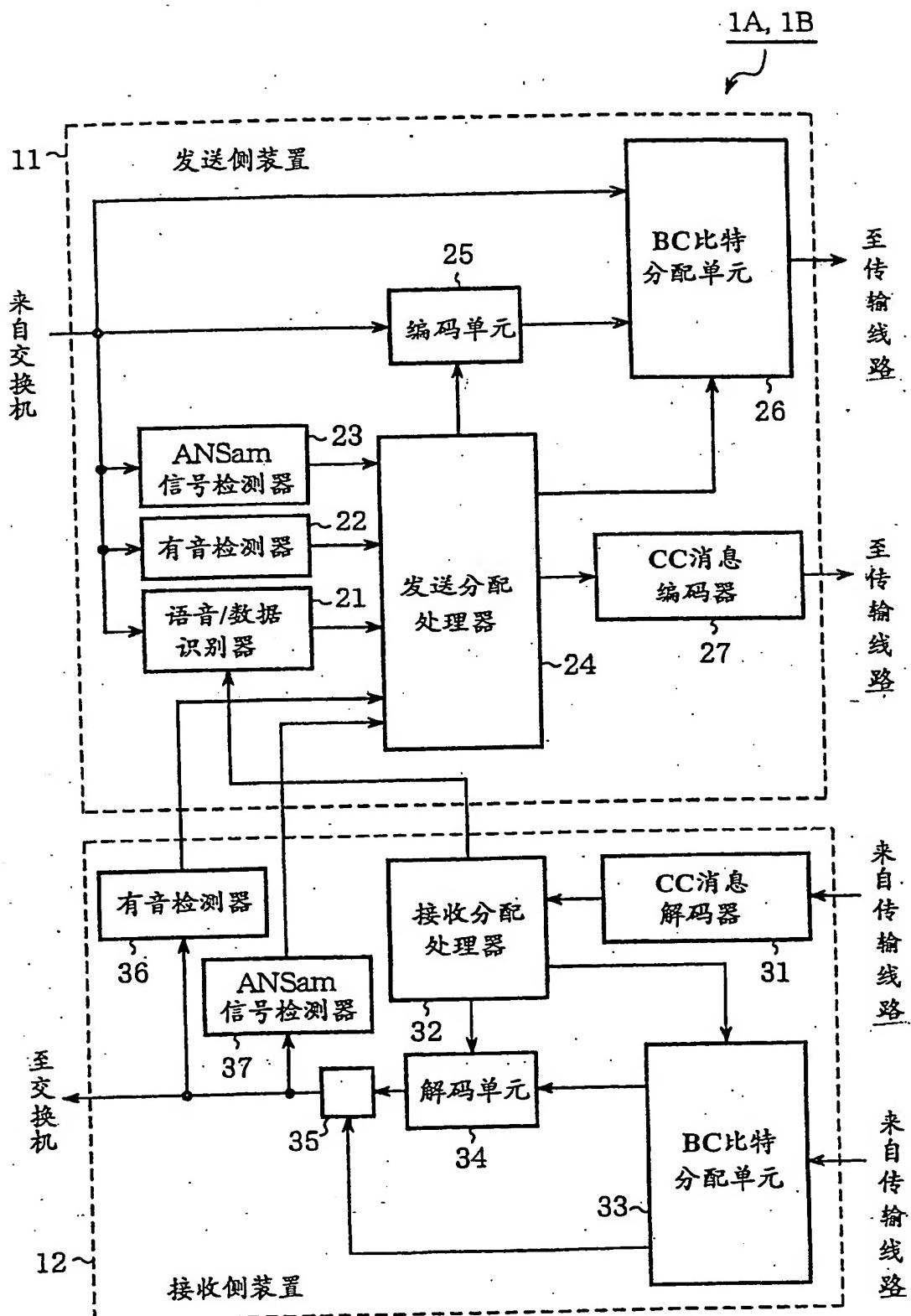


图 12

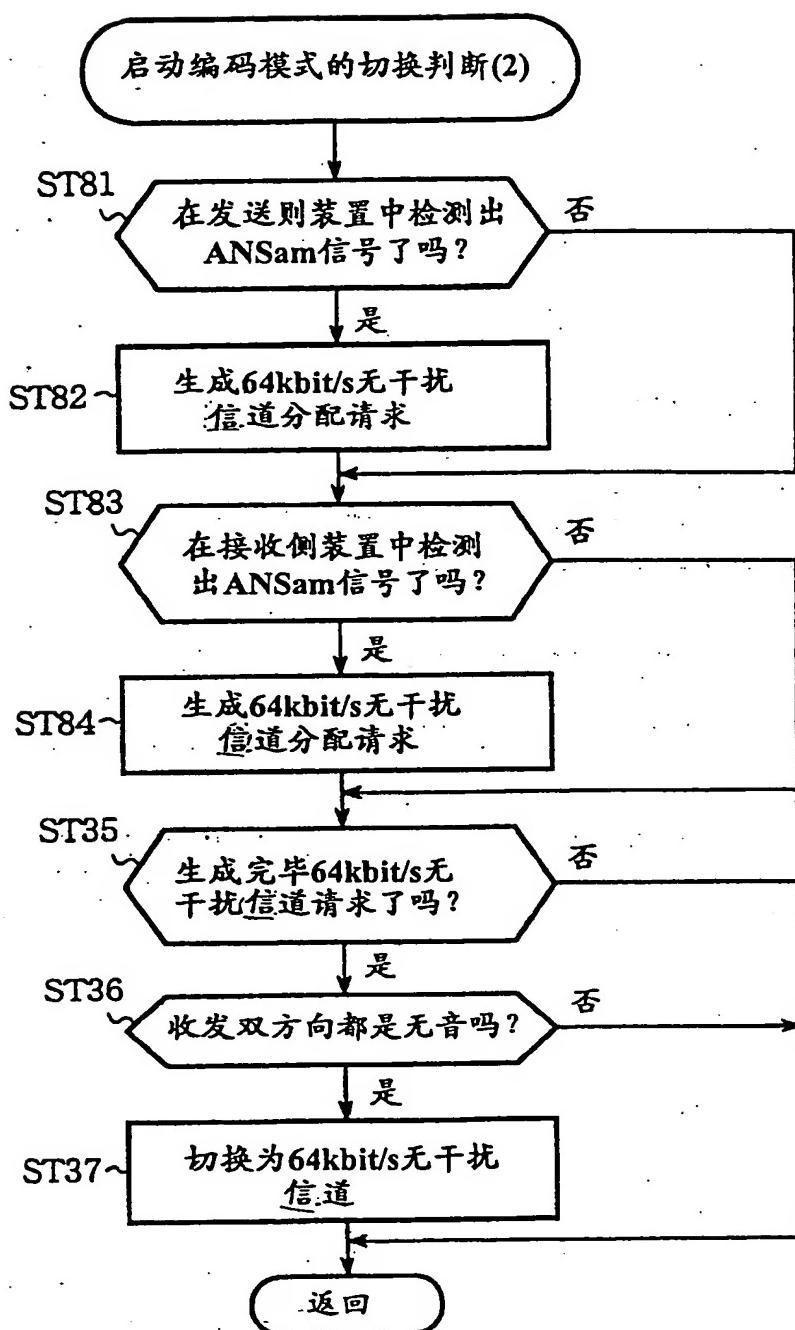


图 13

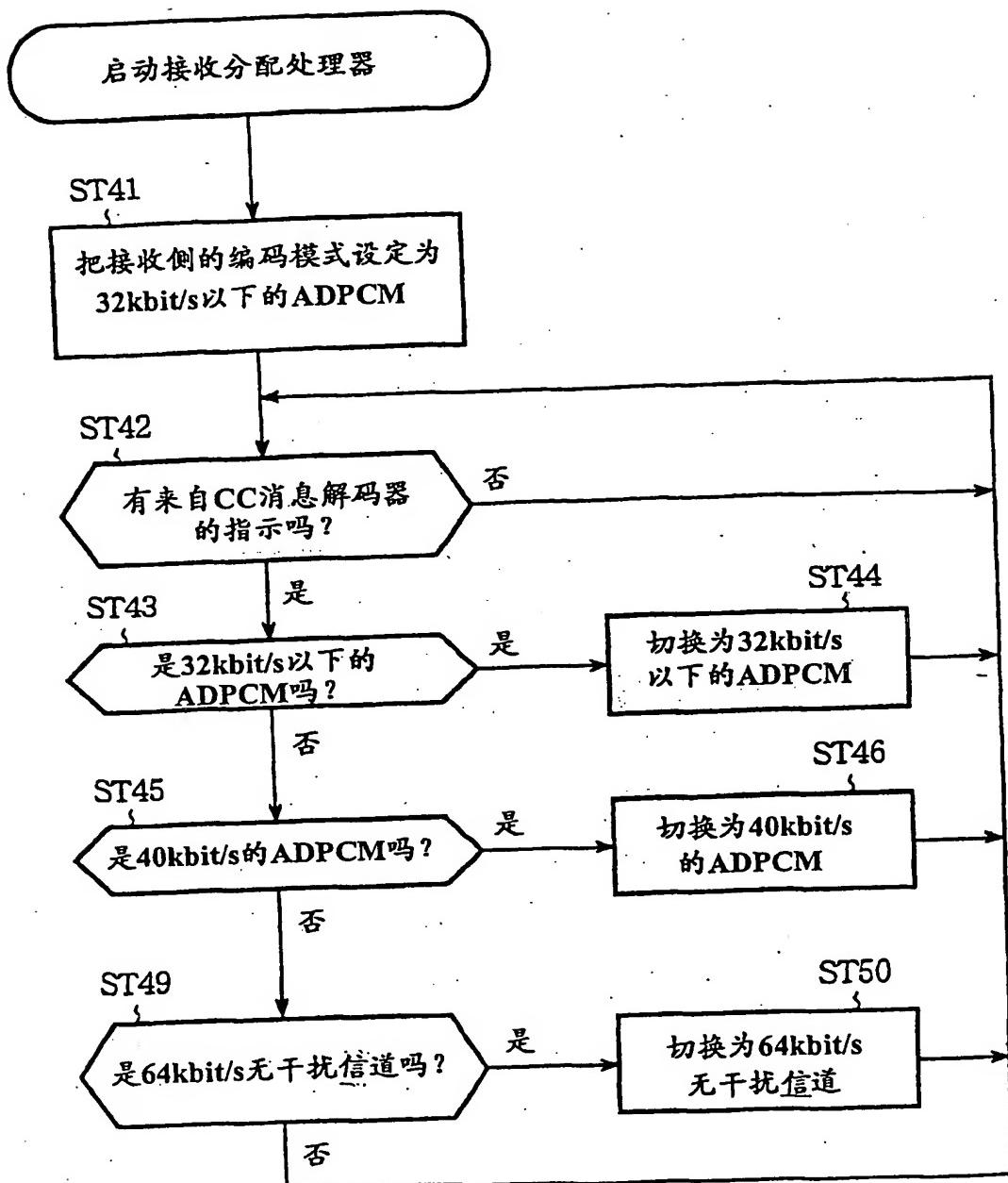


图 14

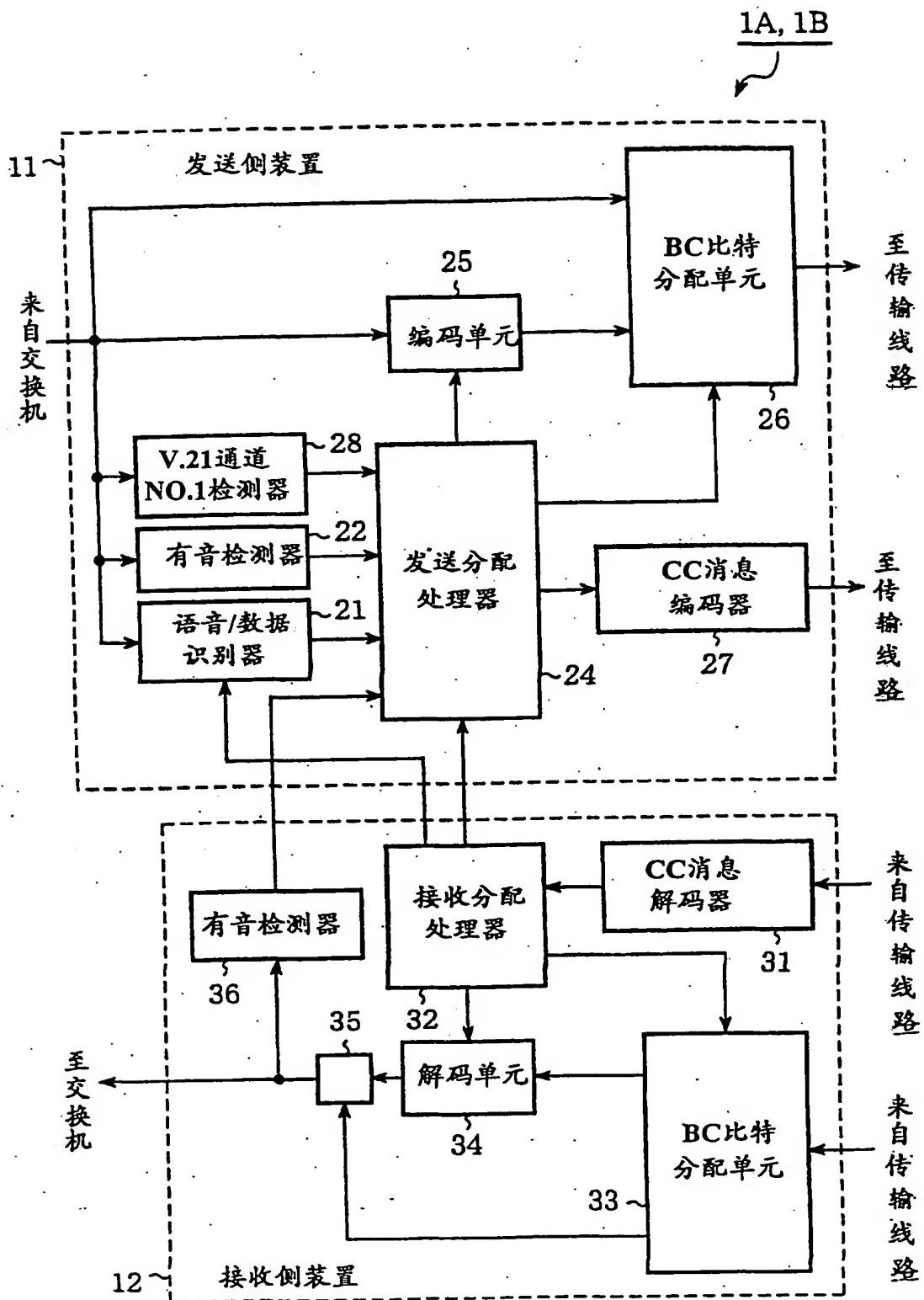


图 15

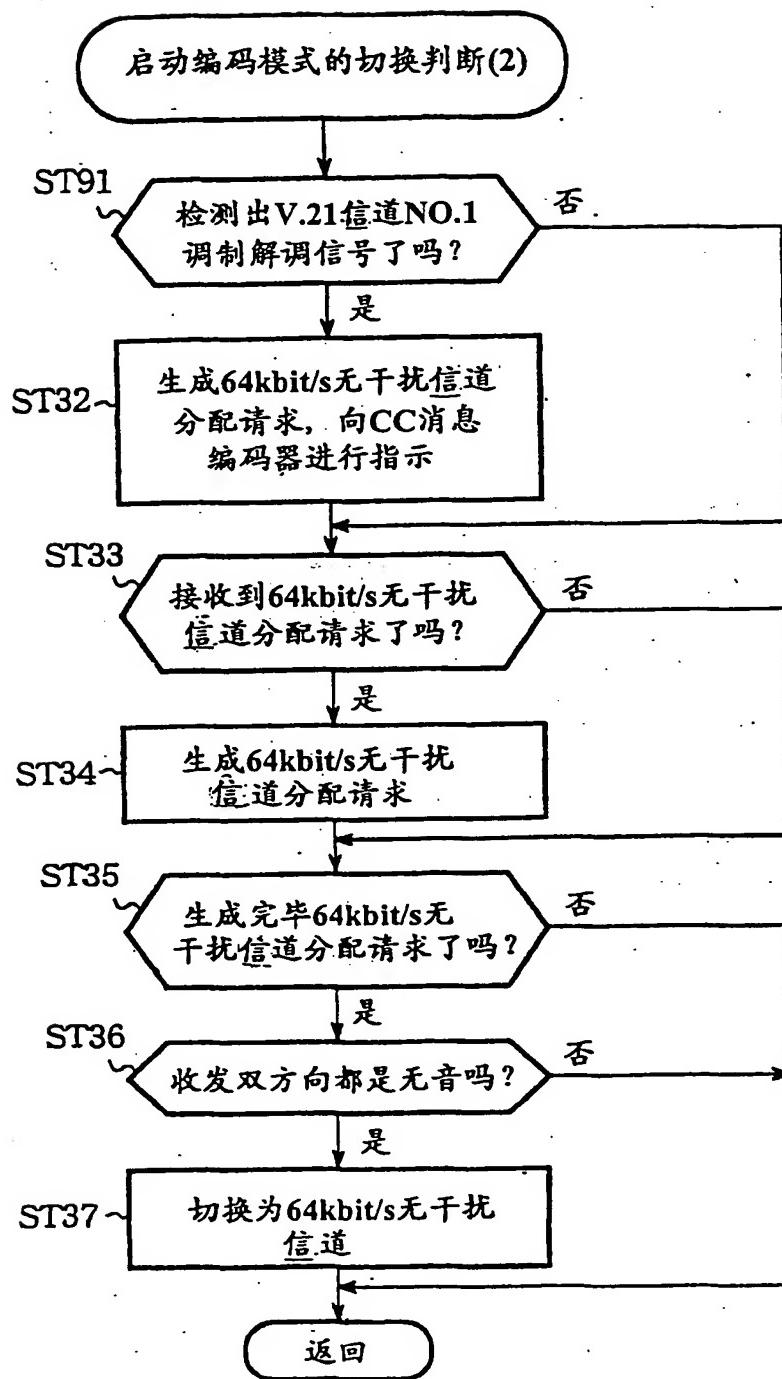


图 16

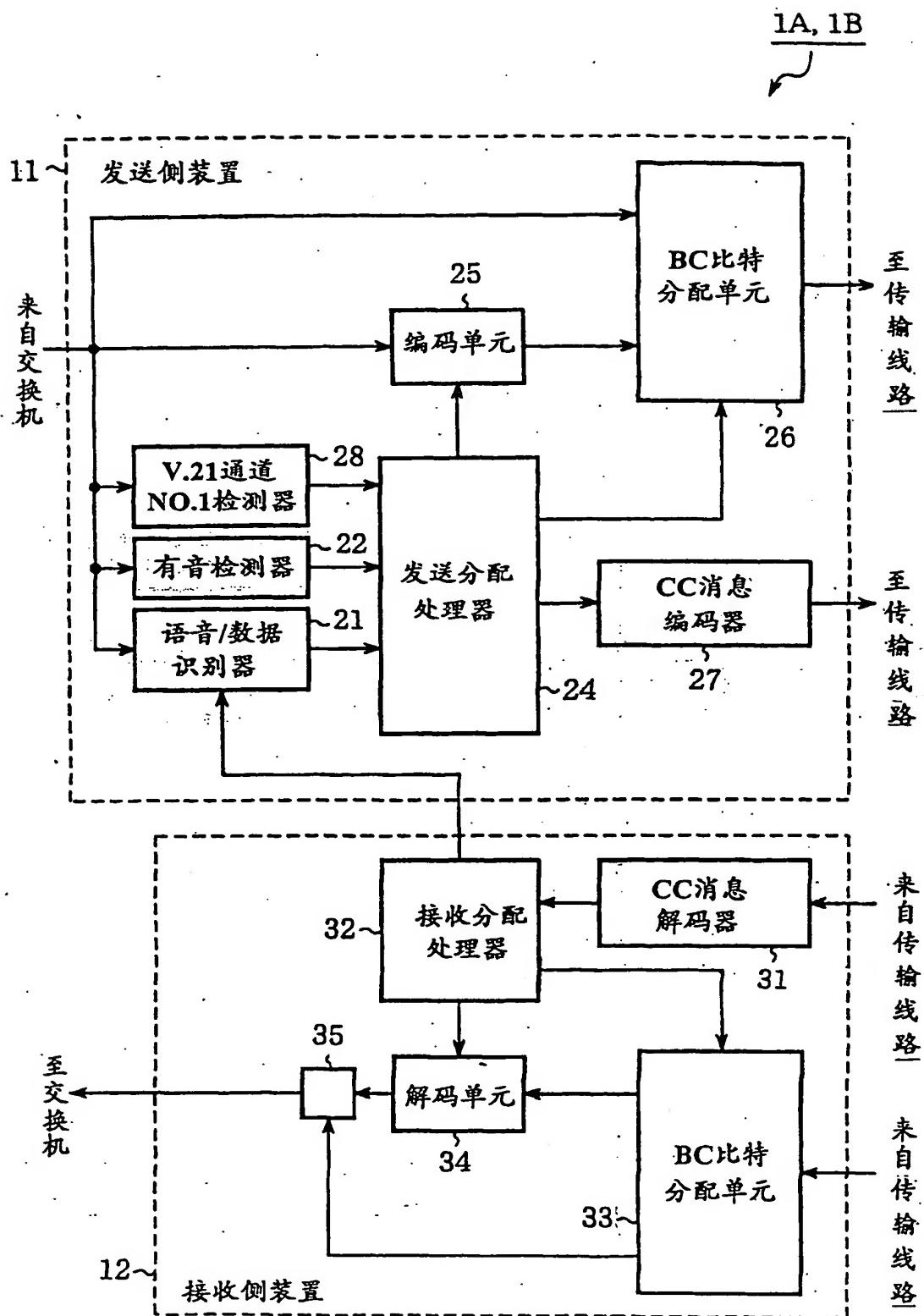


图 17

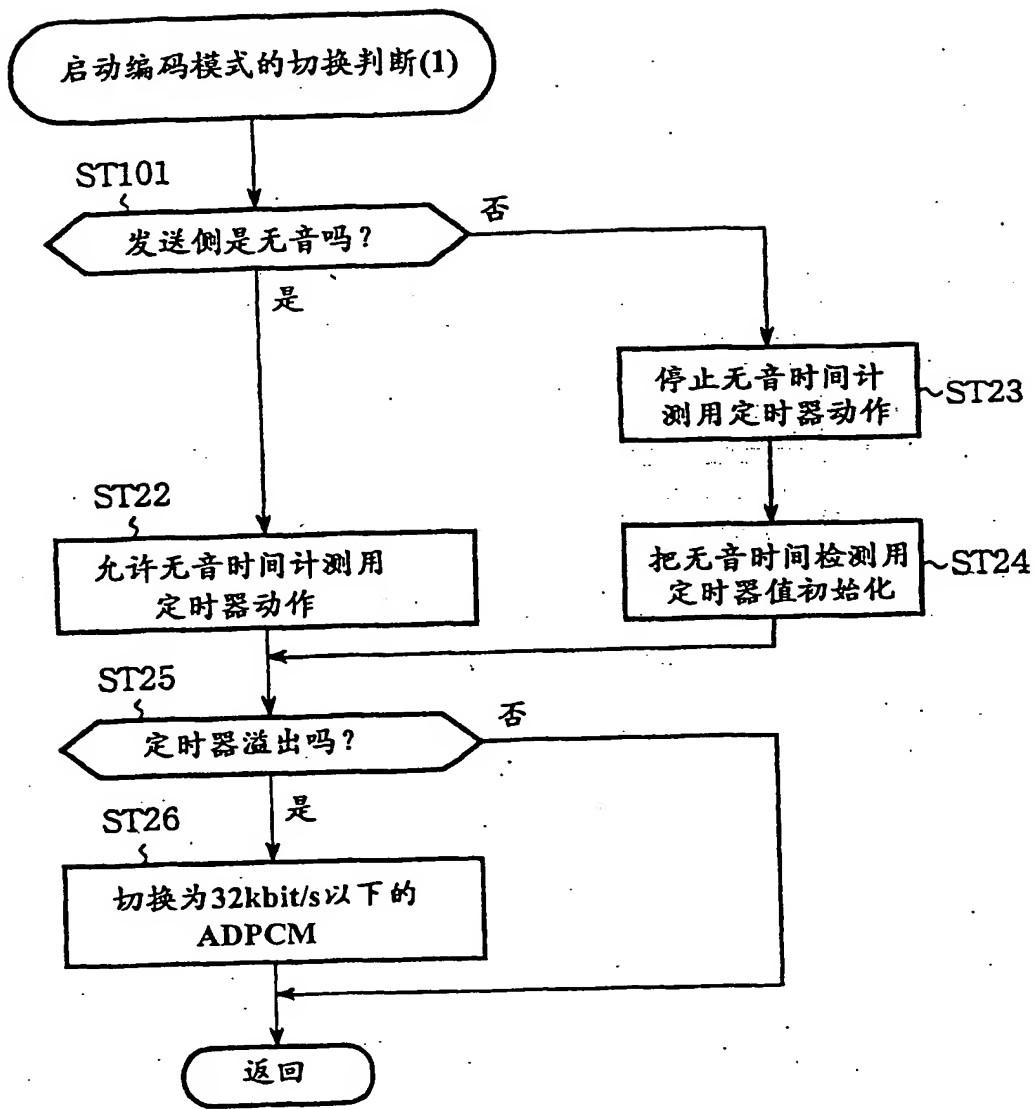


图 18

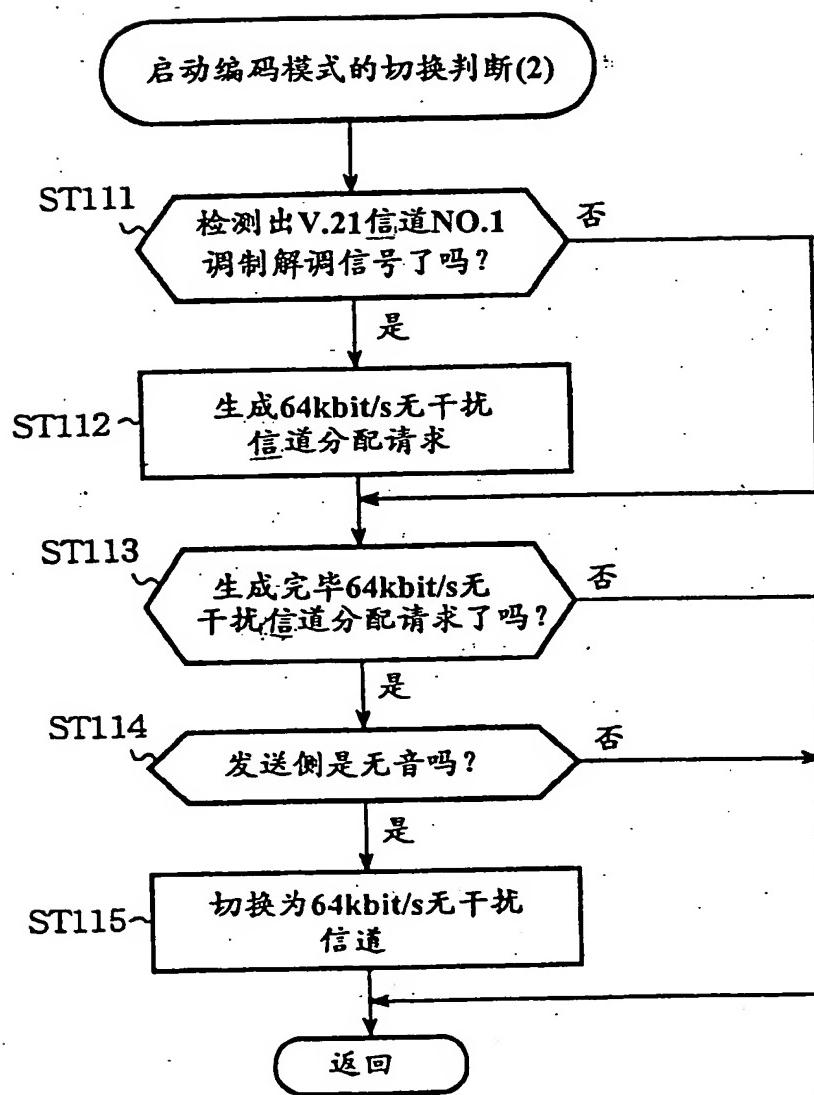


图 19

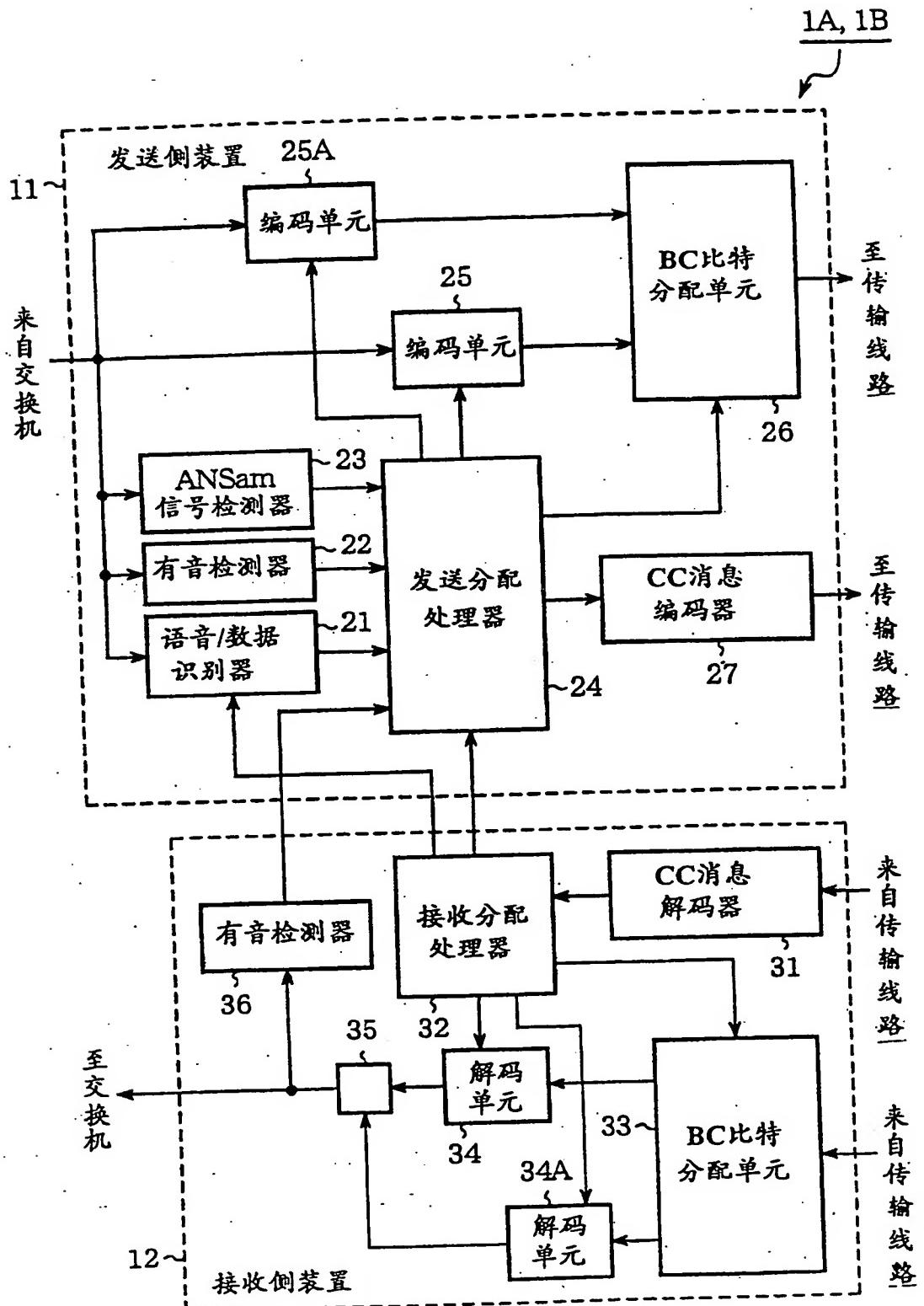


图 20

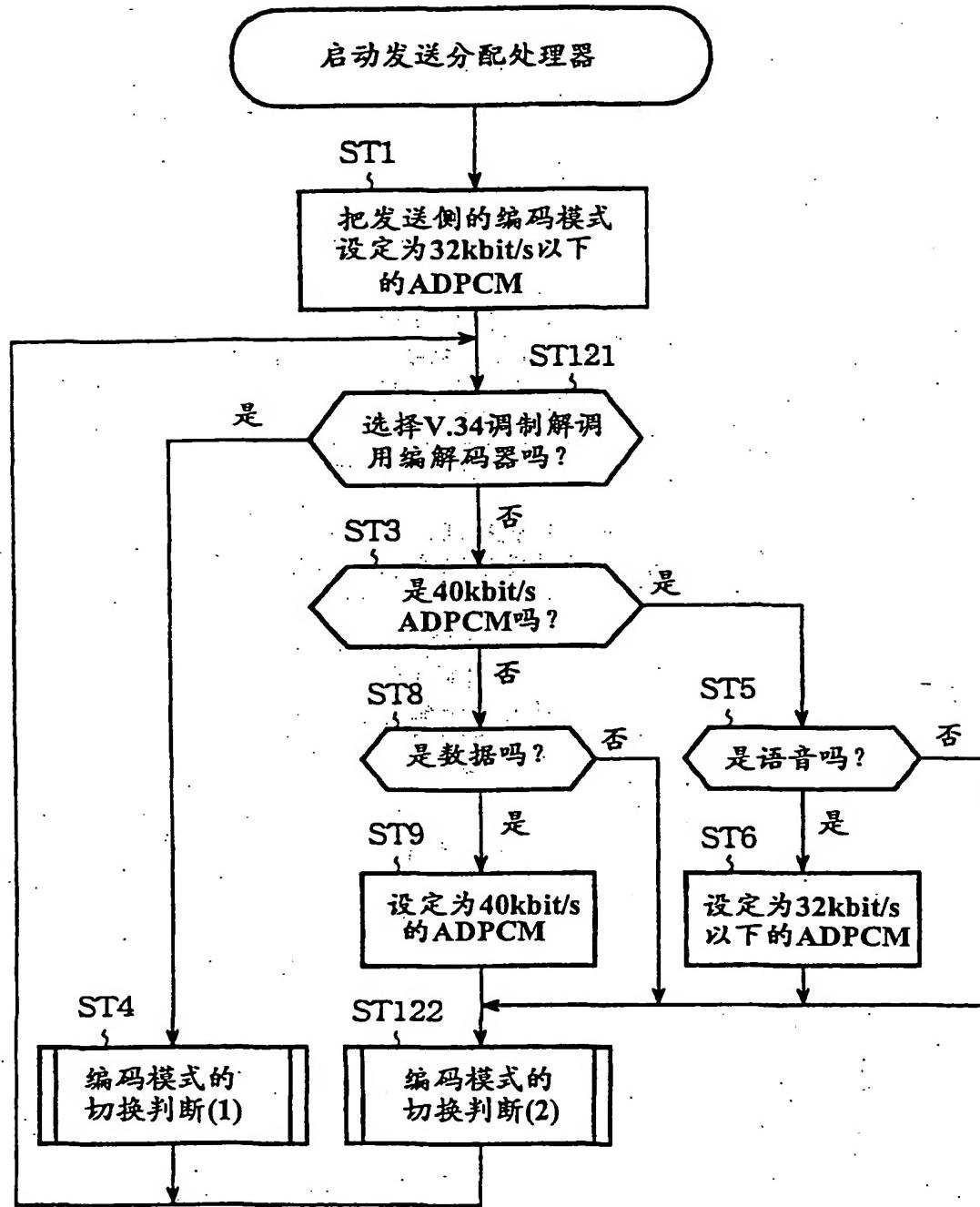


图 21

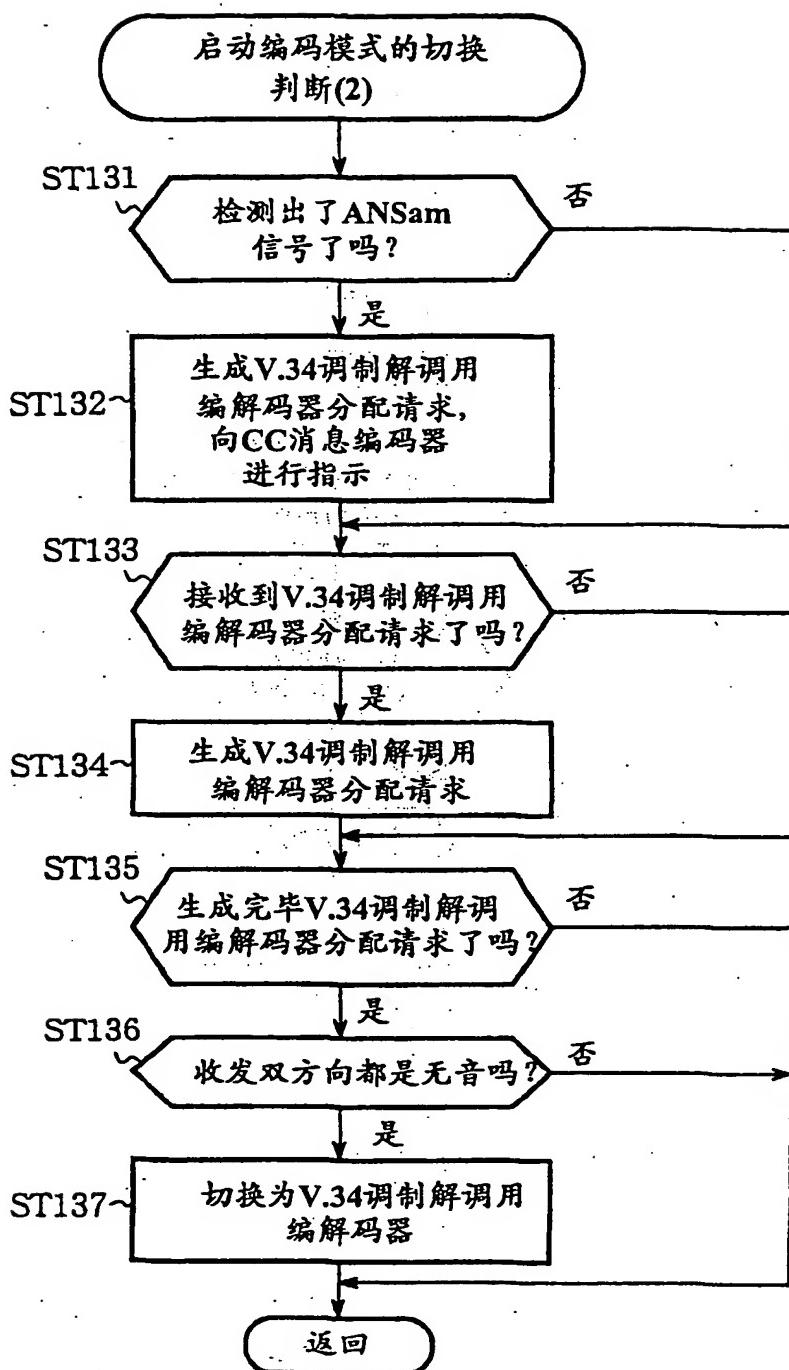


图 22

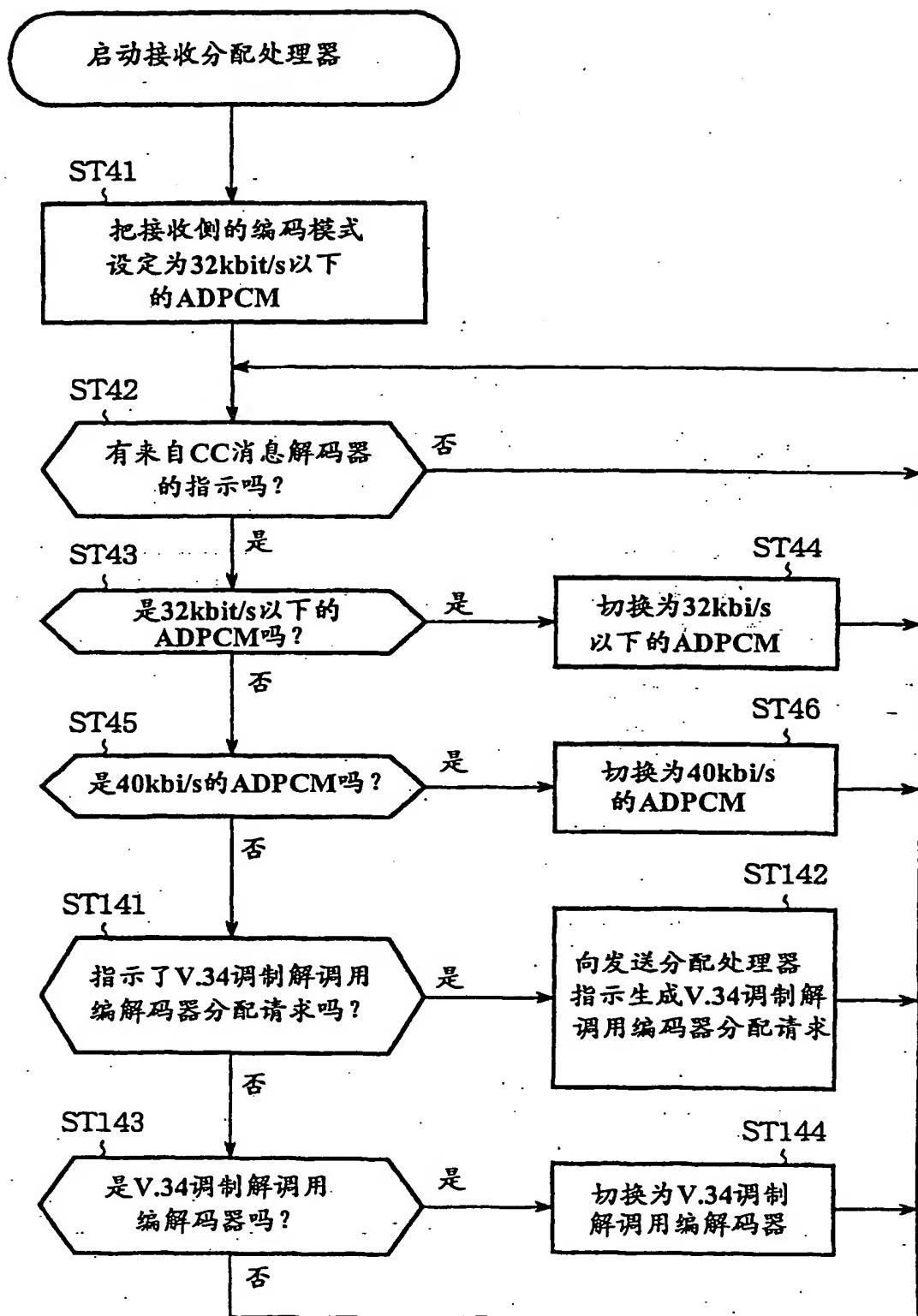


图 23

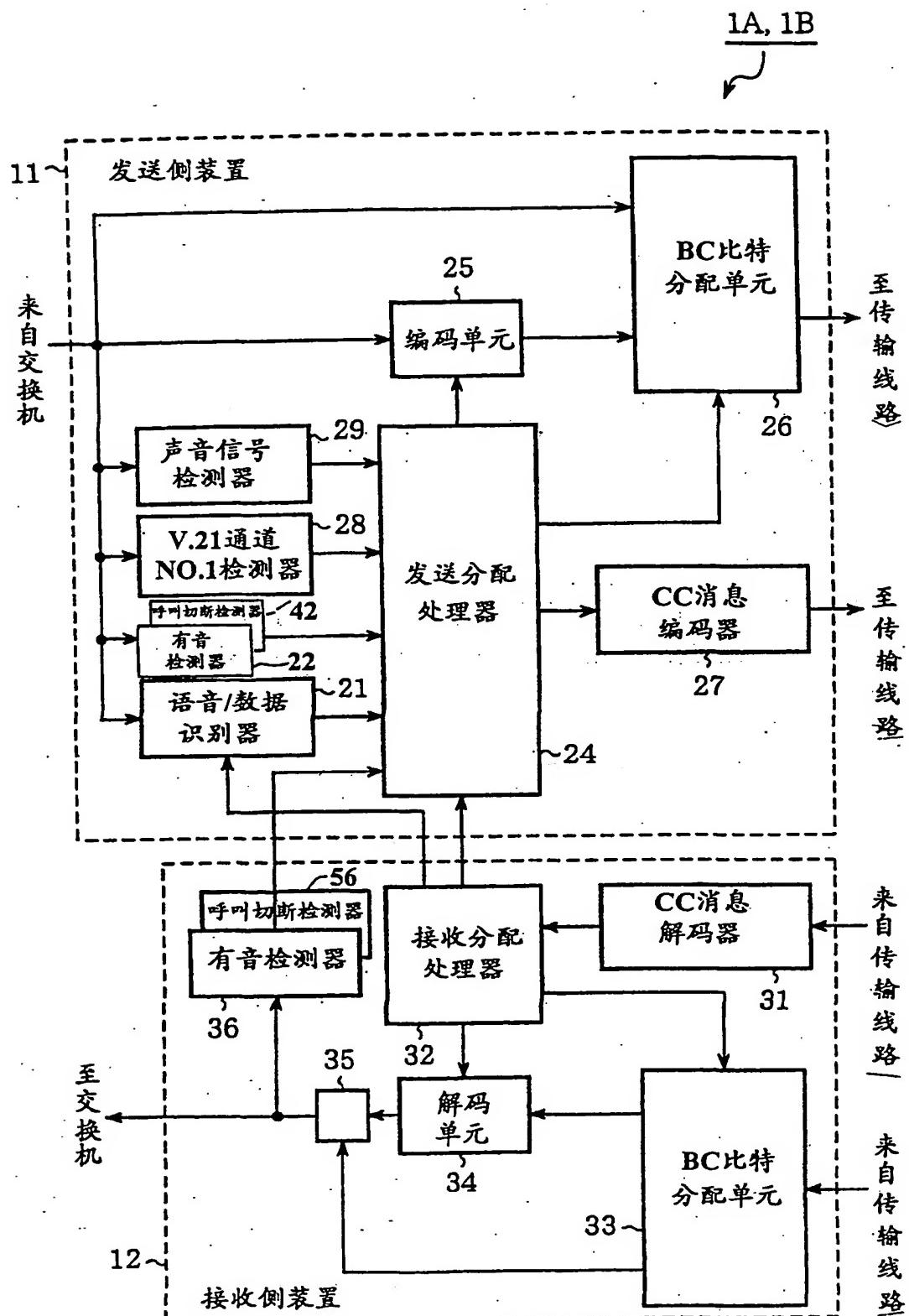


图 24

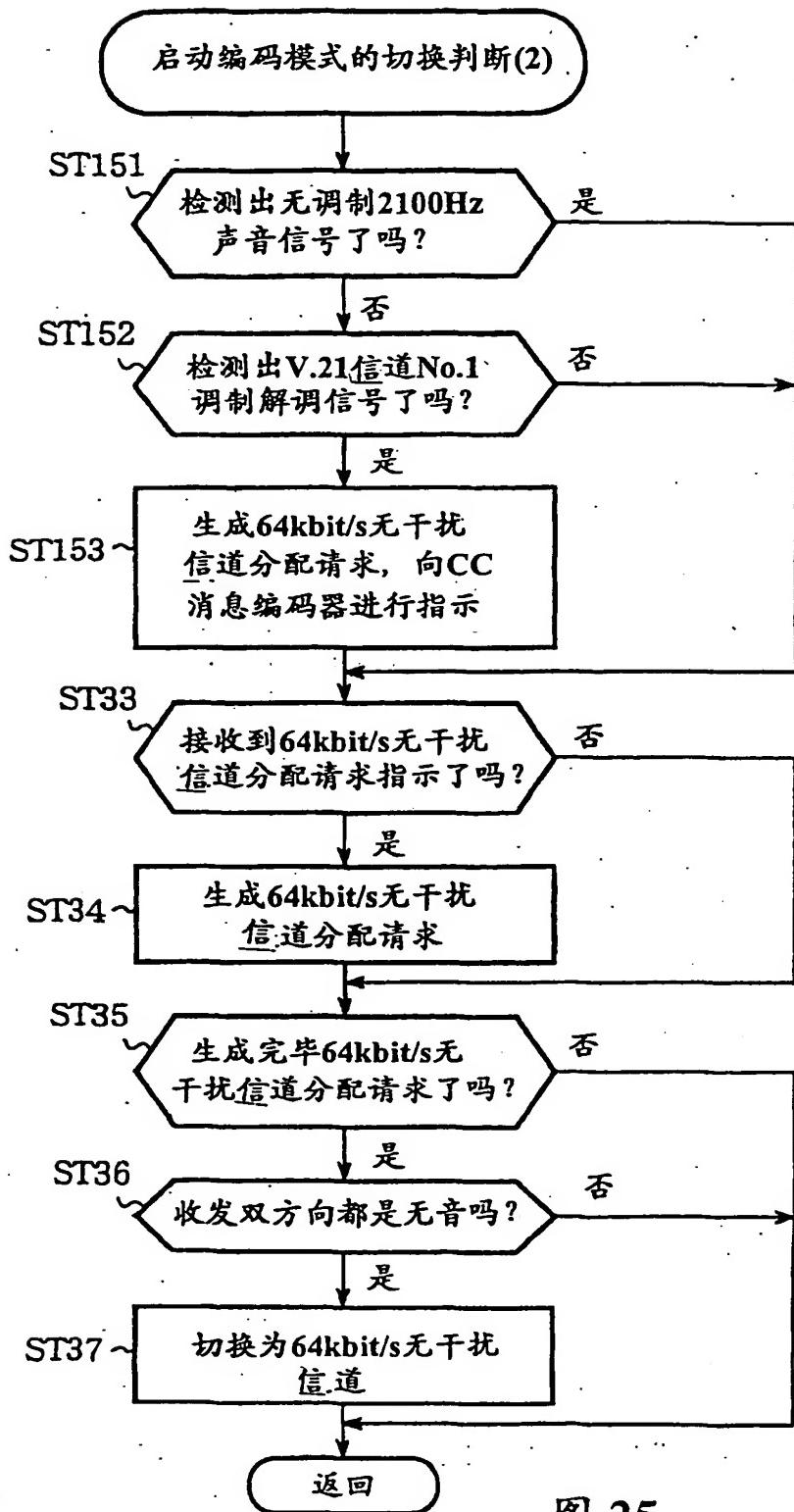
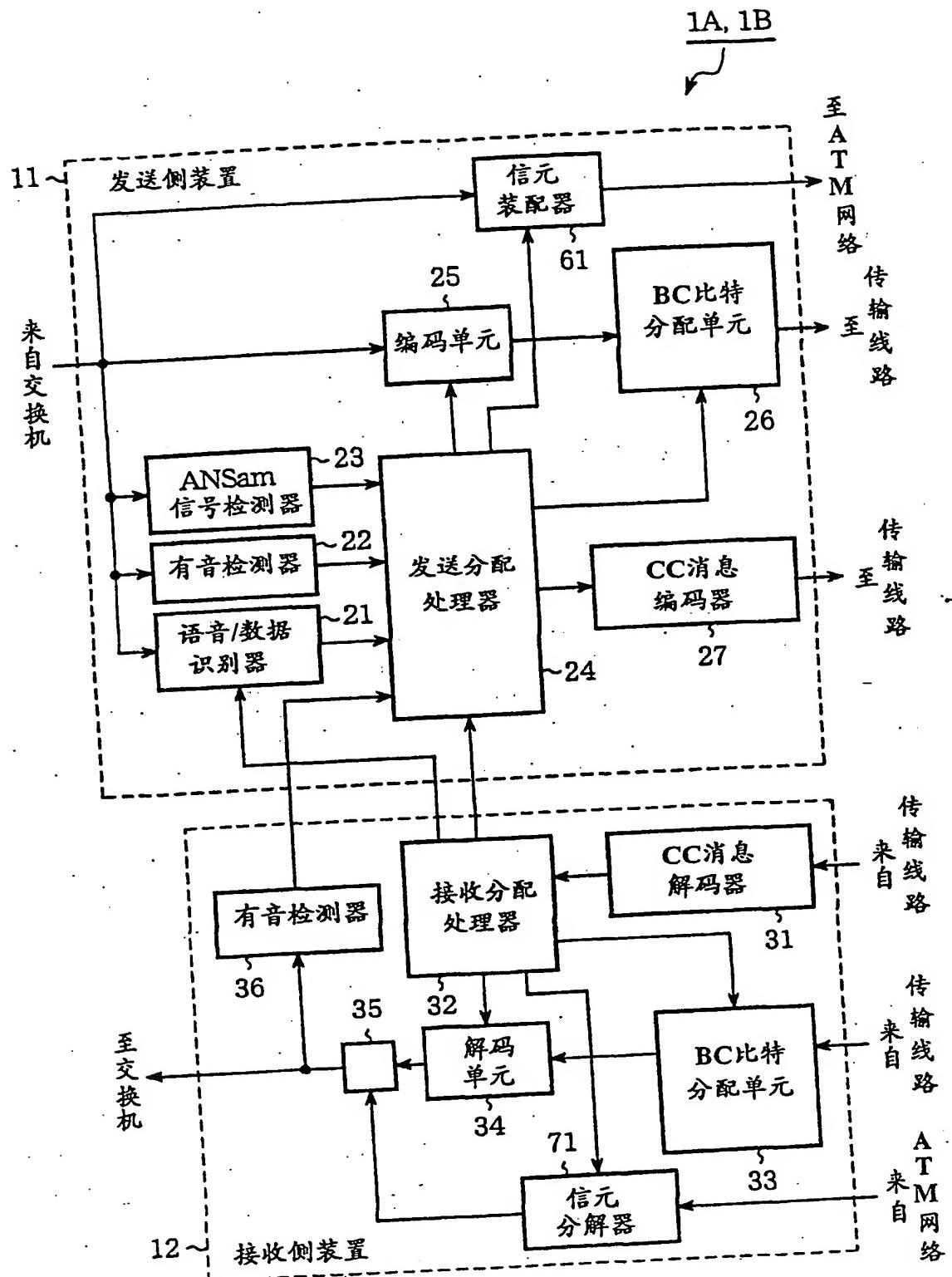


图 25



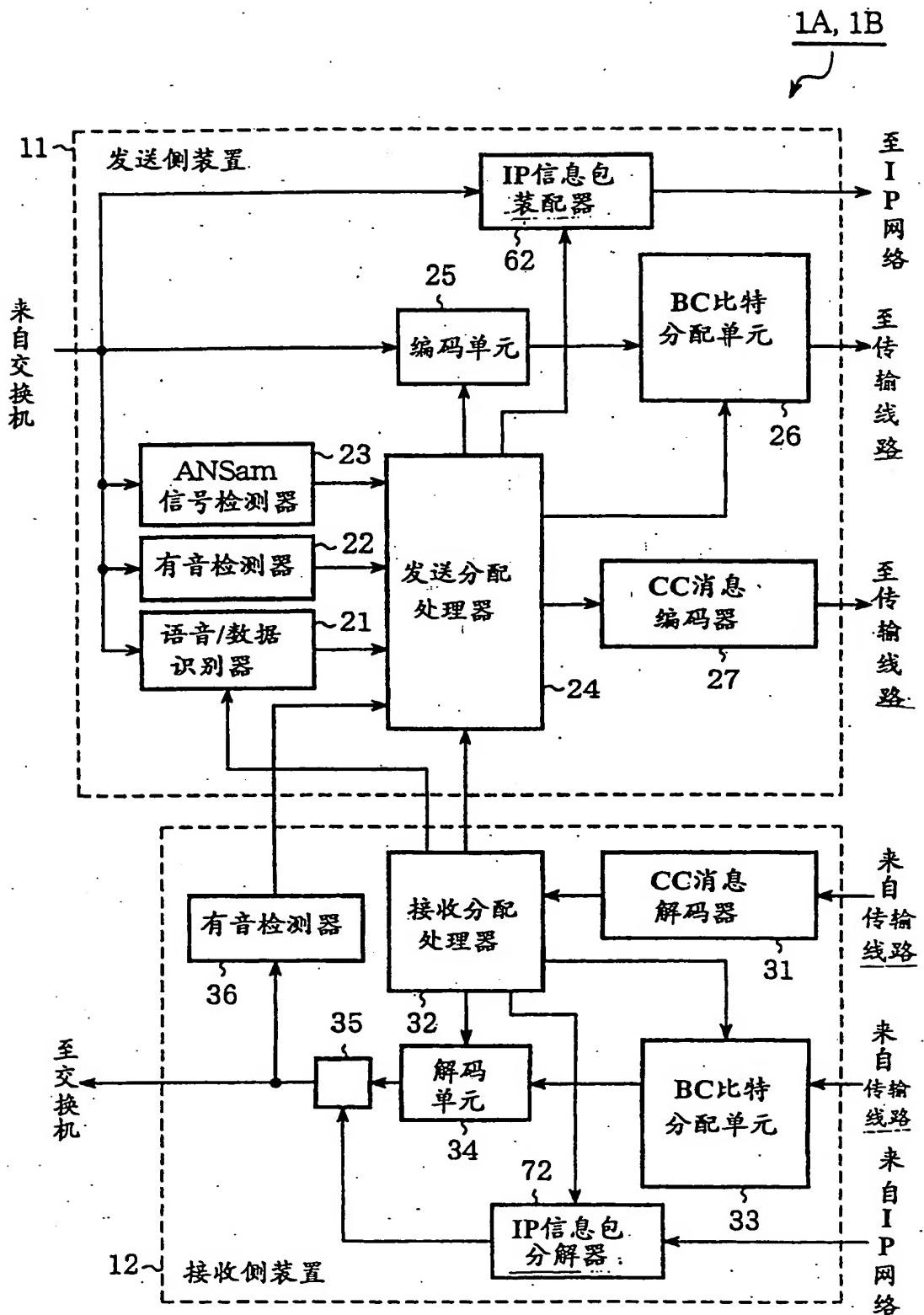


图 27

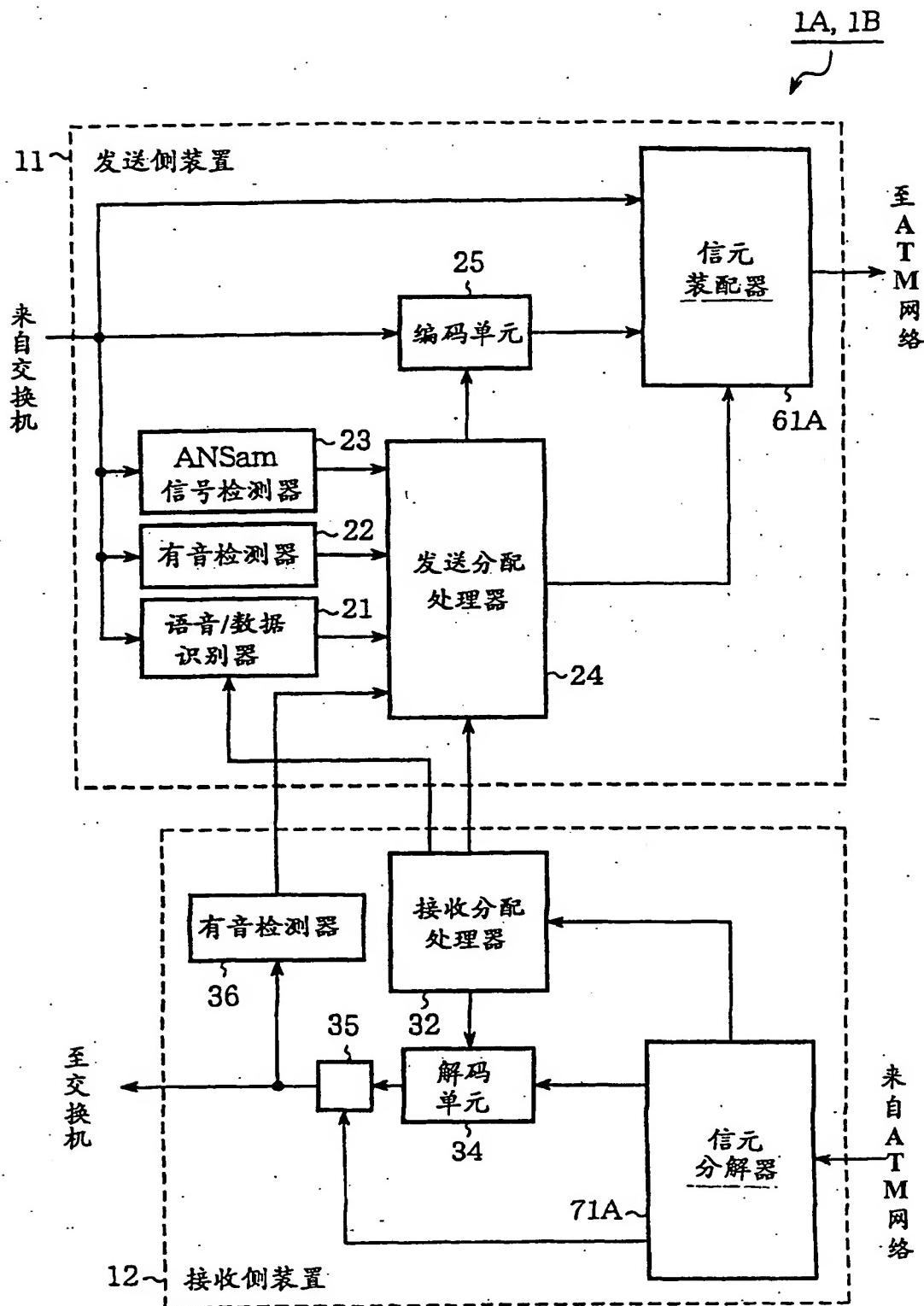


图 28

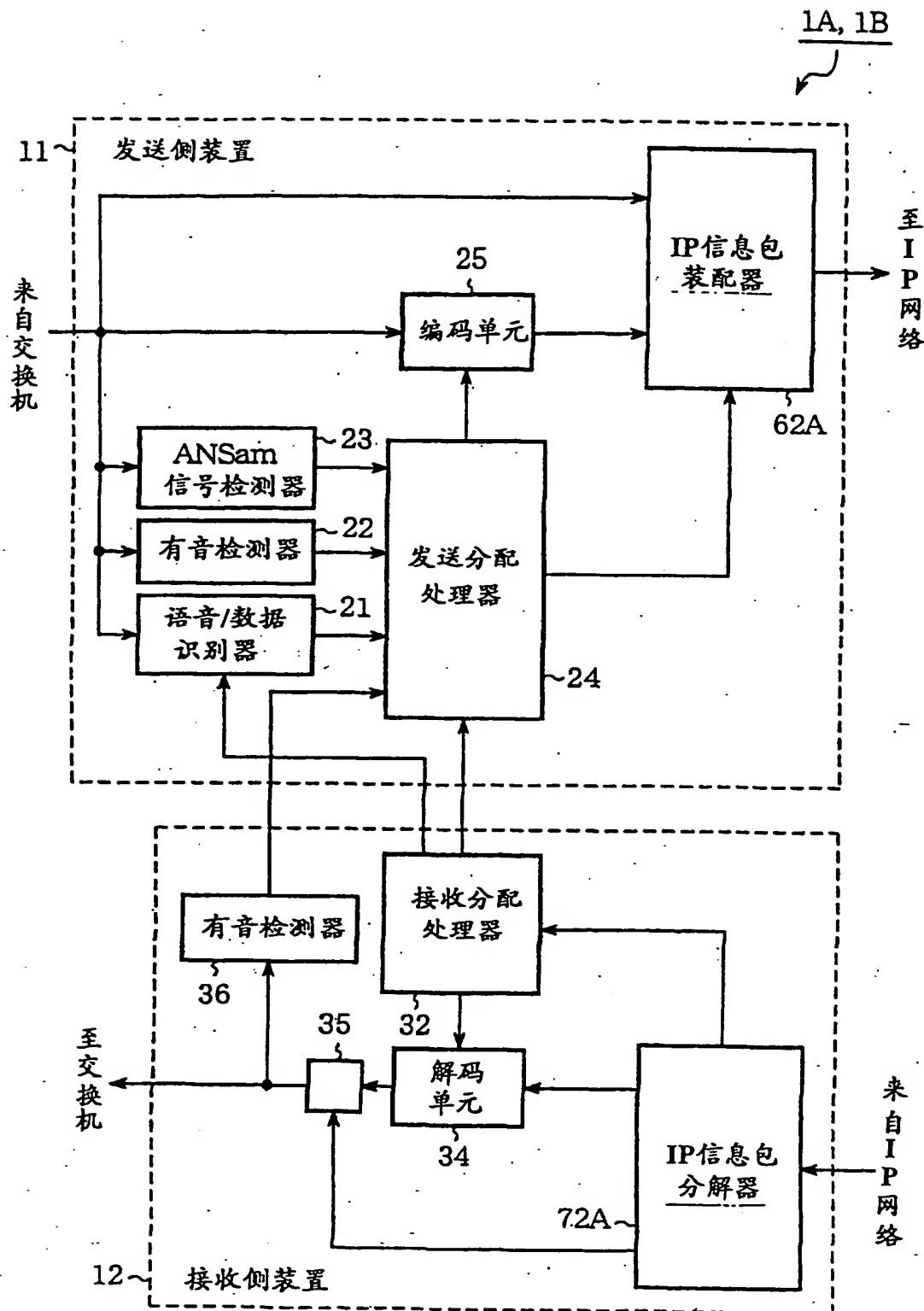


图 29

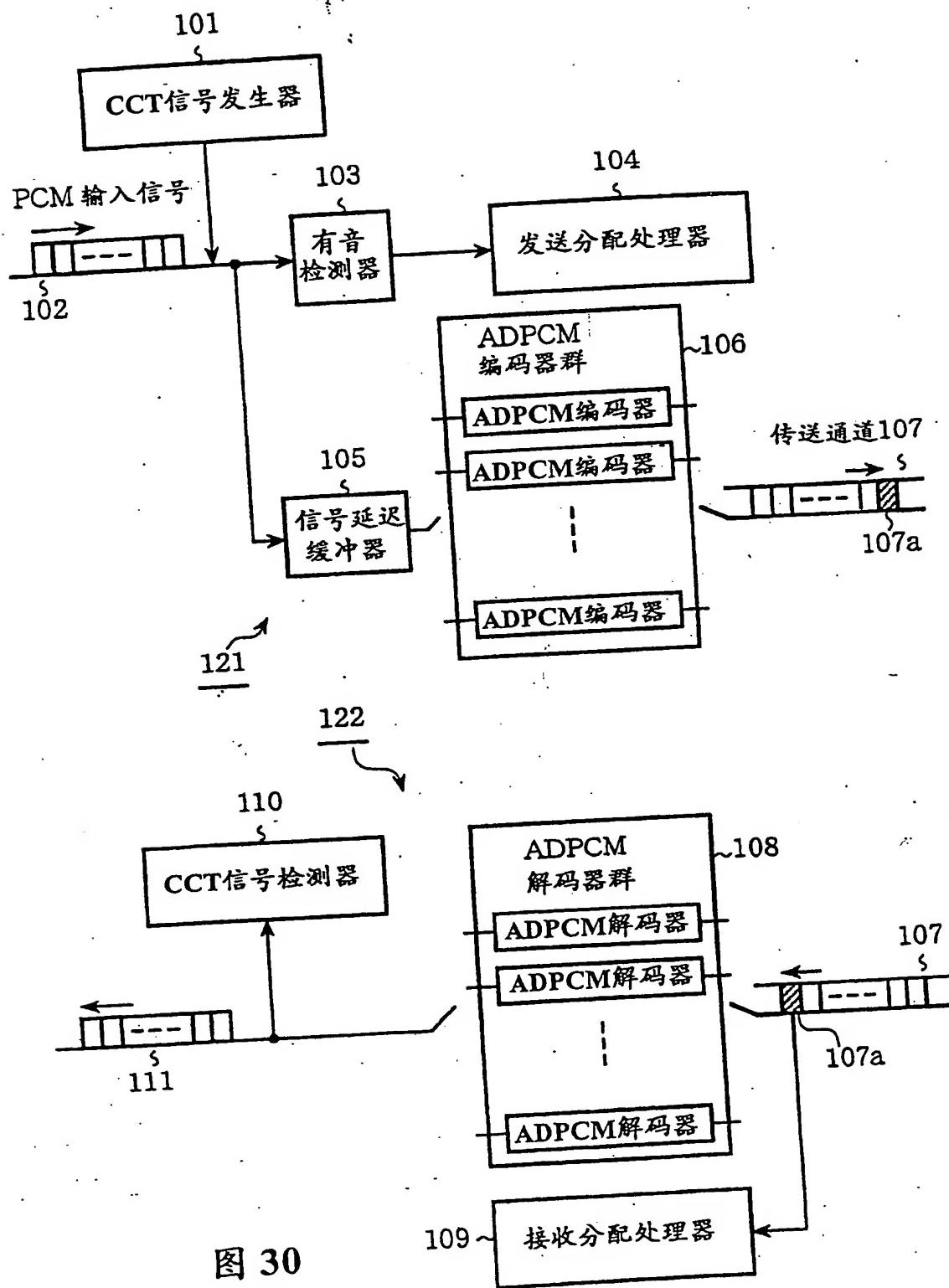


图 30